



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa



MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ

TREBALL FINAL DE MÀSTER

PROPUESTA DE GUÍAS DE ACTUACIÓN OPTOMÉTRICA EN FUNCIÓN DE LA EDAD DEL PACIENTE

Anna Maria Díaz Figueroa

DIRECTORS:

Joan Gispets Parcerisas

Aurora Torrents Gómez

DEPARTAMENT D'ÒPTICA I OPTOMETRIA

12 de desembre de 2014

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

© Universitat Politècnica de Catalunya, any 2014. Tots els drets reservats



MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ

El Sr. Joan Gispets Parcerisas com a director del treball i la Sra. Aurora Torrents Gómez com a directora del treball

CERTIFIQUEN

Que la Sra. Anna Maria Díaz Figueroa ha realitzat sota la seva supervisió el treball “Propuesta de guías de actuación optométrica en función de la edad del paciente”, que es recull en aquesta memòria per optar al títol de màster en optometria i ciències de la visió.

I per a què consti, signem aquest certificat.

Sr.....
Director del treball

Sra.....
Directora del treball

Terrassa, 12 de desembre de 2014



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

PROPUESTA DE GUÍAS DE ACTUACIÓN OPTOMÉTRICA EN FUNCIÓN DE LA EDAD DEL PACIENTE

RESUMEN

Podemos encontrar muchos manuales y guías, de los que podemos extraer mucha información y detalle para la realización de exámenes clínicos optométricos, pero no siempre es fácil ver en ellos una herramienta útil y efectiva dentro del gabinete con el paciente delante.

La edad nos proporciona mucha información y prioridades sobre el paciente que estamos atendiendo.

En este trabajo se ha iniciado un proyecto para diseñar unas guías optométricas, en función de la edad, al alcance de todo optometrista.

Se hace una valoración de las guías y protocolos existentes en la actualidad, se estudian las guías docentes de las diferentes universidades españolas que imparten estudios de grado en óptica y optometría para obtener información sobre la bibliografía actual en el sector. Además se ha contado con la colaboración de varios profesionales en el campo de la optometría para definir los grupos de edad que marcan los exámenes que hacen y las pruebas que se llevan a cabo para cada uno de ellos, con la actualización de los valores de normalidad.

Se abre el camino a una herramienta funcional para todos los gabinetes.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mis tutores, Joan Gispets y Aurora Torrents, por su paciencia, dedicación y soporte a lo largo de este proyecto.

A cada uno de los profesionales colaboradores que han ofrecido su ayuda y dedicado unos minutos a contestar mis mails.

A mis amigos y familiares, por estar ahí en todo momento.

A mis compañeros del máster, por estos años juntos y los que quedan.

A Ana, por ponerme las cosas tan fáciles cuando no lo eran.

A Jose, mi compañero de viaje y apoyo incondicional.

Y por último a Lluc, mi pequeño compañero en mis largas horas en la biblioteca.

A todos, muchas gracias.

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN	1
2- OBJETIVOS DEL TRABAJO	4
2.1 Objetivo genérico	4
2.2 Objetivos específicos	4
3- METODOLOGÍA	5
3.1 Propuesta de trabajo para la creación de las guías optométricas	5
3.2 Obtención de la información para la realización de la guía	6
3.2.1 Protocolos y guías existentes hoy en día	6
3.2.2 Consulta profesional y creación de franjas de edad	13
3.2.3 Consulta de las pruebas para cada franja de edad	14
3.2.4 Ponderación y clasificación de la bibliografía actual en el sector	15
3.2.5 Actualización de los valores de normalidad de las pruebas	18
4- RESULTADOS	19
4.1 Resultados de la información recogida	19
4.1.1 Valoración de los protocolos y guías actuales	19
4.1.2 Franjas de edad resultantes	20
4.1.3 Pruebas imprescindibles para cada franja de edad	21
4.1.4 Análisis de la bibliografía actual	25
4.1.5 Resultados de los valores de normalidad	26
4.2 Diseño de la guía	36
5- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	38
6- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

7- ANEXOS	47
7.1 Primer correo electrónico (definición franjas de edad)	47
7.1.1 Tabla resumen de las diferentes respuestas	50
7.2 Segundo correo electrónico (definición de las pruebas)	51
7.2.1 Encuesta enviada a los colaboradores	52
7.3 Clasificación bibliografía según las guías docentes	57
7.4 Ponderación bibliografía actual en el sector	58

Índice de figuras

Figura 3.1. Imagen de una de las guías incluidas en los anexos del ejemplar.	11
Figura 3.2. Imagen del portal D-Optom.	12
Figura 3.3. Pregunta nº1 de la encuesta enviada.	15
Figura 4.1. Resultados según las franjas de edad propuestas.	20

Índice de tablas

Tabla 1.1. Desarrollo de la AV en función de la edad (Leone et al, 2014).	2
Tabla 3.1. Esquema de la propuesta de trabajo para la elaboración de las guías.	5
Tabla 3.2. Ventajas de la protocolarización. Martín, A. y Cano, JF. (2008)	6
Tabla 3.3. Inconvenientes de la protocolarización. Martín, A. y Cano, JF. (2008)	7
Tabla 3.4. Clasificación según el año de edición.	16
Tabla 4.1. Clasificación propuestas por dos colaboradores.	21
Tabla 4.2. Franjas resultantes a partir de los datos recopilados.	21
Tabla 4.3. Pruebas básicas de 0 a 2 años y 11 meses.	22
Tabla 4.4. Pruebas básicas de 3 a 5 años y 11 meses.	22
Tabla 4.5. Pruebas básicas de 6 a 12 años y 11 meses.	23
Tabla 4.6. Pruebas básicas de 13 a 40 años y 11 meses.	23
Tabla 4.7. Pruebas básicas de 41 a 64 años y 11 meses.	24
Tabla 4.8. Pruebas básicas de 65 años en adelante.	25
Tabla 4.9. Fragmento de la tabla de clasificación incluida en los anexos.	26
Tabla 4.10. AV normal media desde los 5-75 años de edad.	27
Tabla 4.11. Media de AV binocular y monocular para las cartas de AV de Teller II por edades con un 95% de límites de predicción (Leone et al. 2014).	28
Tabla 4.12. Media de la carta lineal LogMAR ETDRS/HOTV en unidades LogMAR por edad (Leone et al. 2014).	28
Tabla 4.13. Valor de normalidad según la edad. (Elliott et al., 2014, basado en Elliot et al. 1995)	29
Tabla 4.14. Normas de estereoagudeza con el test Randot desde	32

prescolar (Birch et al. 2008).	
Tabla 4.15. Iluminación y técnicas de examen con la lámpara de hendidura (Rosenfield et al., 2009).	33
Tabla 4.16. AOA (2007)	35
Tabla 4.17. AOA (2005)	35
Tabla 4.18. Esquema del funcionamiento de las guías.	35
Tabla. 7.1. Tabla resumen de las propuestas de cada participante.	50

1. INTRODUCCIÓN

En algunas ocasiones, sobre todo en los inicios del camino como profesional de la salud visual, a pesar de tener todos los conocimientos asimilados, sentimos la necesidad de tener a nuestro alcance un itinerario, una guía clínica que proporcione una orientación al óptico-optometrista para llevar a cabo un examen que garantice una atención eficiente a la salud visual a cualquier paciente.

Muchos son los manuales y guías que podemos encontrar hoy en día, los cuales nos ofrecen mucha información y detalle para la realización de exámenes clínicos optométricos, pero no siempre es fácil ver en ellos una herramienta útil y efectiva dentro del gabinete con el paciente delante.

Cuando empezamos la consulta, en todos los casos, tras preguntar el nombre se pregunta la edad del paciente. Es conocido por todos que no realizamos las mismas pruebas a un niño de 8 años, a un joven de 18 o un adulto de 65. La edad nos proporciona mucha información y prioridades sobre el paciente que estamos atendiendo.

Según la edad se producen alteraciones que se deben tener en cuenta. En el momento del nacimiento, por ejemplo, el sistema visual es inmaduro y por tanto la agudeza visual y el estado refractivo van a sufrir cambios hacia la agudeza visual de unidad y la emetropía. Además, una vez finalizado el período de desarrollo, tanto las ametropías como la visión pueden sufrir variaciones a lo largo de la vida (Martín, 2010).

Las ametropías varían significativamente en los 6 primeros años de vida para estabilizarse entorno a los 20 años. A partir de la sexta o séptima década, tanto la visión como la refracción pueden variar como consecuencia de los cambios asociados con la edad.

Debemos plantearnos de forma muy distinta el proceso que vamos a seguir con nuestro paciente en función de la edad que tiene porque ni las características físicas ni psicológicas son las mismas, así como tampoco lo son las necesidades visuales.

En el caso de un examen visual en la infancia debemos tener en cuenta que es de gran importancia, ya que nos permite descubrir y tratar a tiempo refracciones significativas, estrabismos o ambliopías y veremos cómo los pronósticos mejoran a largo plazo. Por otro lado, el comportamiento de los niños se caracteriza por la dificultad para comunicarse, la capacidad de atención limitada, la elevada actividad y la expresión de las emociones exageradamente, aspectos que dificultan hacer según qué pruebas diagnósticas. Las estrategias de examen deben adaptarse, usar métodos

objetivos, adaptados a su nivel cognitivo y desarrollar buenas habilidades no verbales.

Las funciones visuales básicas están en desarrollo, así como la agudeza visual (tabla 1.1), la sensibilidad al contraste, o la acomodación. Los recién nacidos no usan totalmente la acomodación debido a que su profundidad de foco es tan grande que la distancia de la fijación no provoca un aumento en la borrosidad y, por tanto, la respuesta acomodativa es innecesaria (Rosenbloom, 1990).

Age (months)	<i>n</i>	Mean acuity (95% CI)
<36	24	0.25 (0.20–0.30)
36 to <42	22	0.22 (0.17–0.26)
42 to <48	35	0.16 (0.14–0.18)
48 to <54	43	0.15 (0.12–0.18)
54 to <60	67	0.13 (0.11–0.14)
60 to <66	84	0.13 (0.11–0.14)
66 to <72	124	0.11 (0.10–0.12)

Tabla 1.1. Desarrollo de la AV en función de la edad (Leone et al, 2014).

El examen en un paciente adulto, gracias a su colaboración, es mucho más dinámico.

Sin embargo, cuando los adultos sanos llegan a su madurez, pasan a ser frágiles, padecen un proceso de envejecimiento biológico irreversible donde hay modificaciones morfológicas, bioquímicas, psicológicas y funcionales. Existe un deterioro progresivo, una disminución de los mecanismos de reserva fisiológicos y un incremento exponencial de la vulnerabilidad frente a la enfermedad. Se padecen una serie de cambios en la función visual del paciente geriátrico (Weale, 2003):

- Cambios en la adaptación a la oscuridad (iluminación retiniana)
- Cambios en la sensibilidad al contraste y la agudeza visual
- Deslumbramientos discapacitantes
- Cambios en la sensibilidad cromática
- Cambios en el sistema oculomotor
- Cambios en la sumación binocular y estereopsis
- Cambios en el campo visual

Las principales causas de estos cambios en la función visual son:

- Miosis y engrosamiento del cristalino, que causan una reducción de la luz que alcanza la retina.
- Turbidez u opacidades de los medios, habiendo de esta forma un aumento de la dispersión de la luz.
- Cambios en la transmitancia espectral, provocando una alteración de la percepción del color.
- Cambios en las propiedades refractivas.

Otro aspecto destacado asociado a la edad sería la presbicia, afección que evidentemente nos condicionará las pruebas, ya que debido a que hay una disminución fisiológica de la acomodación, resultante de la pérdida natural de la elasticidad del cristalino y del tono del músculo ciliar, a partir de los 41 años carece de sentido hacer pruebas acomodativas porque sabemos que darán un valor alterado.

El trabajo que se presenta en esta memoria aborda el reto de diseñar unas guías a partir de la literatura existente junto con la opinión de profesionales destacados en el campo para garantizar un buen examen optométrico en función de la edad.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

2.1 Objetivo genérico

Hacer una propuesta de método de trabajo para diseñar un conjunto de guías clínicas que orienten la actuación profesional del óptico-optometrista teniendo en cuenta su entorno de trabajo: legislación, equipamiento y tiempo disponible, basadas en la evidencia científica disponible en el momento de su publicación y con el objetivo de homogeneizar criterios y actuaciones profesionales, persiguiendo la mejora en la atención a la salud visual de la población.

2.2 Objetivos específicos

El trabajo presenta una serie de objetivos específicos encaminados a conseguir el objetivo genérico especificado anteriormente. Tales objetivos específicos se clasifican en dos grupos:

Obtención de la información para la realización de la guía

1. Repasar y analizar de forma crítica las guías clínicas existentes y al alcance de los profesionales.
2. Identificar las pruebas optométricas al alcance del profesional y los valores de normalidad, según la literatura existente.
3. Identificar las características del paciente para orientar las pruebas optométricas a realizar, la periodicidad de las revisiones y los valores de normalidad esperables.
4. Clasificar los grupos poblacionales en función de los criterios anteriores.

Creación de la guía

5. Redactar una propuesta de guía clínica para cada uno de los grupos poblacionales identificados.
6. Hacer una propuesta de presentación de la guía clínica para que sea fácilmente consultable en el entorno de trabajo.

3. METODOLOGÍA

La finalidad de este apartado es la descripción de los diferentes pasos que hemos seguido para la definición de la guía. En primer lugar, fue necesario conocer las diferentes guías y protocolos existentes en la actualidad y al alcance del optometrista para posteriormente valorar su funcionalidad. También se hizo un estudio de las guías docentes de las diferentes universidades españolas que imparten estudios de grado en óptica y optometría para obtener información sobre la bibliografía actual en el sector. Además se quiso tener en cuenta la opinión de varios expertos en optometría de referencia en el sector académico y/o profesional, de forma que a través de su experiencia profesional, nos ayude a definir los grupos de edad que marcan los exámenes que hacen y las pruebas que se llevan a cabo para cada uno de ellos. Finalmente, para cada una de esas pruebas se actualizaron los valores de normalidad, a partir de las referencias bibliográficas disponibles sobre el tema.

3.1 Propuesta de trabajo para la creación de las guías optométricas

Queremos presentar el esquema que se debería seguir para la realización de las guías, una muestra de toda la información necesaria para obtener como resultado unas guías de ayuda tanto para el optometrista novel como para el experimentado (tabla 3.1).

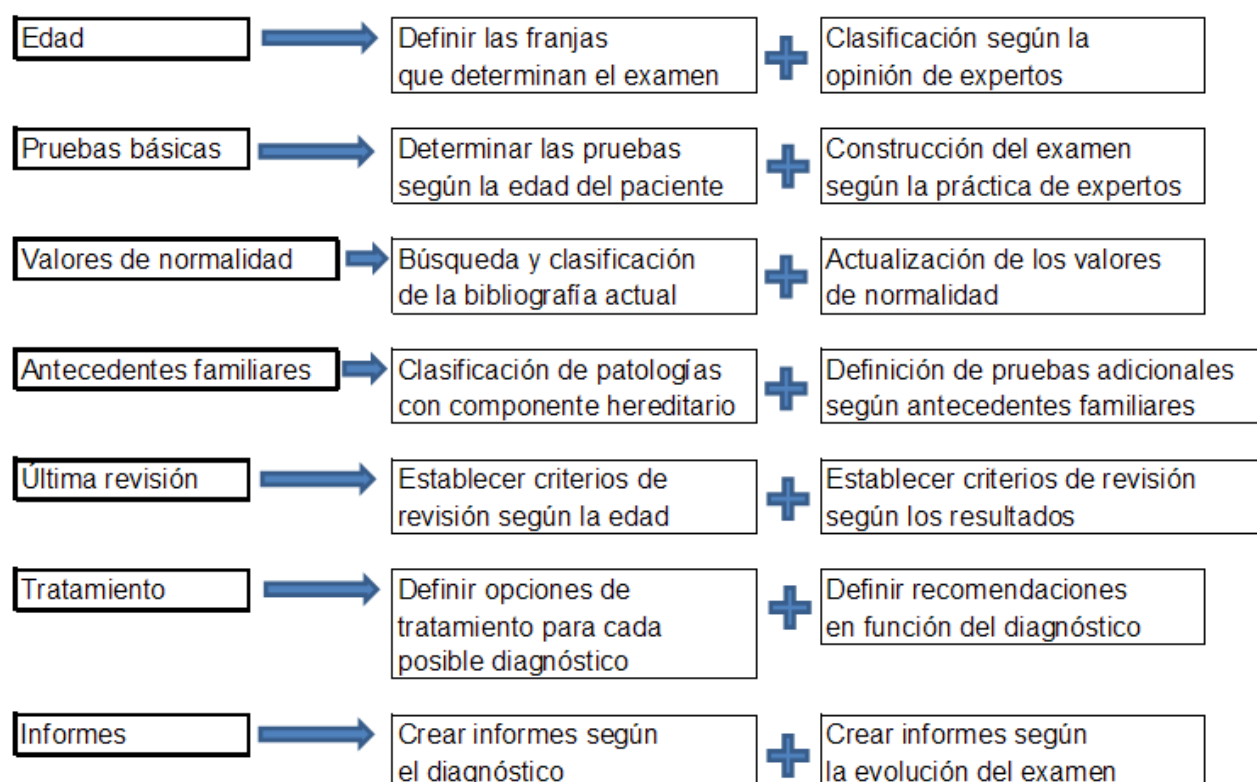


Tabla 3.1. Esquema de la propuesta de trabajo para la elaboración de las guías.

3.2 Obtención de la información para la creación de la guía

Detallaremos los aspectos mencionados anteriormente.

3.2.1 Protocolos y guías existentes hoy en día

El examen optométrico aborda diferentes aspectos relativos al sistema visual del paciente. Por un lado es preciso determinar su estado refractivo, su visión binocular, acomodación, etc. y obviamente prescribir las medidas oportunas para mejorar sus capacidades visuales ya sea con gafas, lentes de contacto o cirugía refractiva y otras medidas como normas de higiene visual, terapias visuales, ergonomía visual, etc.

Otro objetivo fundamental del análisis optométrico consiste en valorar el estado de salud ocular del sujeto para detectar precozmente posibles patologías o alteraciones oculares de manera que se evite la consecuente pérdida de agudeza visual y de calidad de vida del paciente. El optometrista debe asumir su función como profesional sanitario de la asistencia primaria visual.

Para alcanzar los objetivos antes mencionados, son muchos los protocolos y guías que se han diseñado. Entendiendo protocolo como el conjunto de normas y actividades a realizar dentro de un servicio o programa, frente a una situación específica dentro de una institución, y su ejecución debe ser de carácter obligatorio (Giraldo, 2014).

A continuación se mostrarán las ventajas e inconvenientes (tabla 3.2 y tabla 3.3) que inciden sobre la calidad de atención, en cuanto a la aplicación de la protocolarización:

VENTAJAS	
Asegurar un estándar de calidad asistencial	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mejor precisión diagnóstica.</i> • <i>Regula el uso de exploraciones complementarias</i> • <i>Racionaliza los Tratamientos</i>
Mejora la eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ahorra en el tiempo global en diagnóstico y control</i> • <i>Racionaliza la distribución de los recursos sanitarios</i>
Facilita la introducción del control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Favorece el registro de datos</i> • <i>Establece criterios de calidad</i> • <i>Puede auditarse fácilmente</i>
Favorece la investigación	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Permite comparar formas de actuación</i> • <i>Pueden informatizarse los datos</i>
Facilita la docencia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estimula la reflexión acerca del motivo de las decisiones.</i>
Facilita la incorporación de diplomados de enfermería en el seguimiento y control de los pacientes	

Tabla 3.2. Ventajas de la protocolarización. Martín, A. y Cano, JF. (2008)

INCONVENIENTES	
Difícilmente refleja todas las situaciones clínicas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Falta de concordancia entre modelo y realidad</i> • <i>No es práctico protocolizar muchos motivos de consulta simultáneamente</i> • <i>La protocolización de algunas patologías es muy compleja</i>
Enlentece la actividad asistencial	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Consume tiempo en las consultas individuales</i>
Provoca problemas de actitud	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Los médicos la rechazan y se desvían con mayor frecuencia que otros profesionales</i> • <i>Su rigidez limita la libertad individual</i> • <i>Es difícil llegar a un consenso en los criterios</i>
Requieren una revisión periódica	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hay que adecuarlos a los progresos técnicos</i>

Falta de demostración de la validez externa

Tabla 3.3. Inconvenientes de la protocolización. Martín, A. y Cano, JF. (2008)

Algunos de los protocolos diseñados no son de carácter público y no hemos podido tener acceso a ellos. Por ejemplo, los últimos ofrecidos por el Colegio Oficial de Ópticos y Optometristas de Cataluña:

- Curso de protocolos diagnóstico en el examen optométrico.

Impartido por Juan Carlos Viñuela, miembro del grupo de trabajo que establecieron los protocolos optométricos desde el Colegio Nacional hace 10 años.

- Curso de protocolo básico en la evaluación de la visión binocular.

Impartido por la vocalía de prevención, visión infantil y terapia visual (Montse Augé, Marta Fransoy, Dolors Muñoz y Cati Poveda).

Sin embargo, una guía clínica de atención es el conjunto de recomendaciones sobre prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y/o rehabilitación de una patología o problemática de salud específica (Giraldez, 2014).

Centrándonos en este último caso, puesto que en todo momento tenemos en cuenta que el criterio del optometrista debe estar presente y decidir en el transcurso del análisis realizado, debe haber un espacio para la libertad de decisión del profesional.

Un claro ejemplo de guías a las que podemos acceder hoy en día son las que nos ofrece la *American Optometric Association* (AOA), proporcionándonos

medidas apropiadas para el diagnóstico, manejo y tratamiento de los pacientes con diversas condiciones oculares.

A continuación enumeramos las diferentes guías disponibles en la AOA (<http://www.aoa.org/optometrists/tools-and-resources/clinical-care-publications/clinical-practice-guidelines?sso=y>) con la fecha de creación y la de las posteriores revisiones:

1. Comprensión del ojo adulto y examen visual
1994/ 2ª edición 2005
2. Ojo pediátrico y examen visual
1994/ 2ª edición 2002/ revisado 2007
3. Guía clínica práctica basada en la evidencia para el cuidado del paciente con diabetes mellitus
2014
4. Cuidado del paciente con ambliopía
1994/ revisado 1998/ revisado 2004
5. Cuidado del paciente con glaucoma primario de ángulo cerrado
1994/ revisado 1998/ revisado 2001
6. Cuidado del paciente con degeneración macular relacionada con la edad
1994/ revisado 1999/ revisado 2004
7. Cuidado del paciente con uveítis anterior
1994/ revisado 1999/ revisado 2004
8. Cuidado del paciente adulto con cataratas
1995/ revisado 1999/ revisado 2004
9. Cuidado del paciente con glaucoma de ángulo abierto
1995/ 2ª edición 2002/ revisado 2010
10. Cuidado del paciente con trastornos en la superficie ocular
1995/ 2ª edición 2002/ revisado 2003/ revisado 2010
11. Cuidado del paciente con conjuntivitis
1995/ 2ª edición 2002/ revisado 2007

12. Cuidado del paciente con estrabismo: Endotropia y Exotropia
1995/ revisado 1999/ revisado 2010
13. Cuidado del paciente con desprendimiento de retina y tracción vitreoretiniana periférica
1995/ revisado 1999/ revisado 2004
14. Cuidado del paciente con discapacidad visual (Rehabilitación de baja visión)
1997/ 2ª edición 2007
15. Cuidado del paciente con miopía
1997/ revisado 2006
16. Cuidado del paciente con hipermetropía
1997/ revisado 2008
17. Cuidado del paciente con presbicia
1998/ revisado 2010
18. Cuidado del paciente con disfunciones acomodativas y de vergencias
1998/ revisado 2010
19. Cuidado del paciente de lentes de contacto
2000/ 2ª edición 2006
20. Cuidado del paciente con problemas de aprendizaje relacionados con la visión
2000/ revisión 2008

En 1989 se inició el proceso de elaboración de estas guías. Fue enviada por correo una encuesta al director ejecutivo de la Asociación de Optometría de cada estado y del Distrito de Columbia y al jefe de optometría de cada uno de los servicios federales.

Los temas de referencia fueron elegidos por su importancia entre los miembros de educación, los que subvencionan los servicios de salud y los legisladores estatales (McAlister et al., 2006).

Otro manual a nuestro alcance es el “Manual de buenas prácticas clínicas del Óptico-Optometrista” diseñado hace años por el Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas (CNOO). En este manual, de 10 páginas, podemos ver cuatro capítulos:

- Examen visual rutinario
- Examen visual geriátrico
- Frecuencia de exámenes visuales
- Lentes de contacto

En ellos dan unas directrices, asesoramiento y recomendaciones entre otros a la hora de llevar a cabo el examen.

También encontramos que Raúl Martín Herranz y Gerardo Vecilla Antolínez junto con colaboradores han recopilado el material docente empleado en la formación de Optometristas en la Universidad de Valladolid para la elaboración del libro: *Manual de Optometría*. Esta obra editada en 2010 consta de de 30 capítulos y un anexo. Está estructurada en tres grandes bloques: un primer bloque dedicado a los aspectos referentes a la función visual, ametropías y refracción; un segundo bloque que trata de los aspectos relacionados con la visión binocular y sus anomalías; y un tercero dedicado a la Optometría Clínica donde se aplican los contenidos de los bloques anteriores a la exploración visual.

En el anexo se incluyen 50 guías clínicas que describen con detalle los pasos para realizar las pruebas y facilitar la homogeneización de los resultados (figura 3.1), minimizando los errores metodológicos durante su ejecución que puedan inducir un valor erróneo y provocar un error en el juicio clínico.

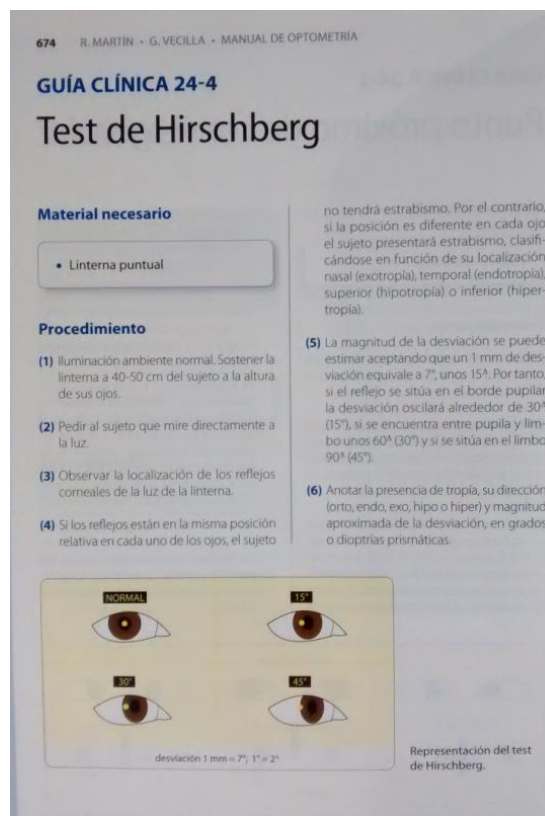


Figura 3.1. Imagen de una de las guías incluidas en los anexos del ejemplar.

A parte de los protocolos y las guías comentadas tenemos a nuestro alcance una herramienta de ayuda al diagnóstico.

Como consecuencia de la segregación de algunas delegaciones regionales del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas (CNOO), se solicitó en su día la creación del Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas (CGCOO), que agrupa a todos los colegios existentes en la actualidad.

En 2010 la Organización Colegial Óptico-Optométrica puso en marcha un servicio para el desarrollo de la Optometría al que tienen acceso todos los colegiados. Una herramienta de ayuda al diagnóstico clínico y optométrico: D-Optom (<http://www.doptom.es>).

D-Optom es una plataforma virtual (figura 3.2), desarrollada por technology group, en la que se puede encontrar una guía de prácticas clínicas compuesta por más de 100 condiciones oculares y 50 procedimientos clínicos realizados por el equipo de Vision 20/20 y apoyados por más de 100 imágenes a cargo del Dr. Pablo Gili.

Nos permite:

- Localizar las condiciones oculares más frecuentes, susceptibles de producir pérdida visual o daño ocular, incluyendo signos y síntomas asociados y el plan de actuación, con el apoyo de imágenes.
- Consultar procedimientos clínicos, la descripción detallada de todos los procedimientos clínicos que realiza un optometrista en su práctica diaria.
- Acceder a material educativo, información sobre condiciones oculares y consejos para el cuidado de la visión y prevención de posibles problemas, que el colegiado puede imprimir para entregar al paciente.
- Tener unos protocolos con una serie de preguntas clave que ayudarán a obtener las condiciones oculares que puede tener el paciente.

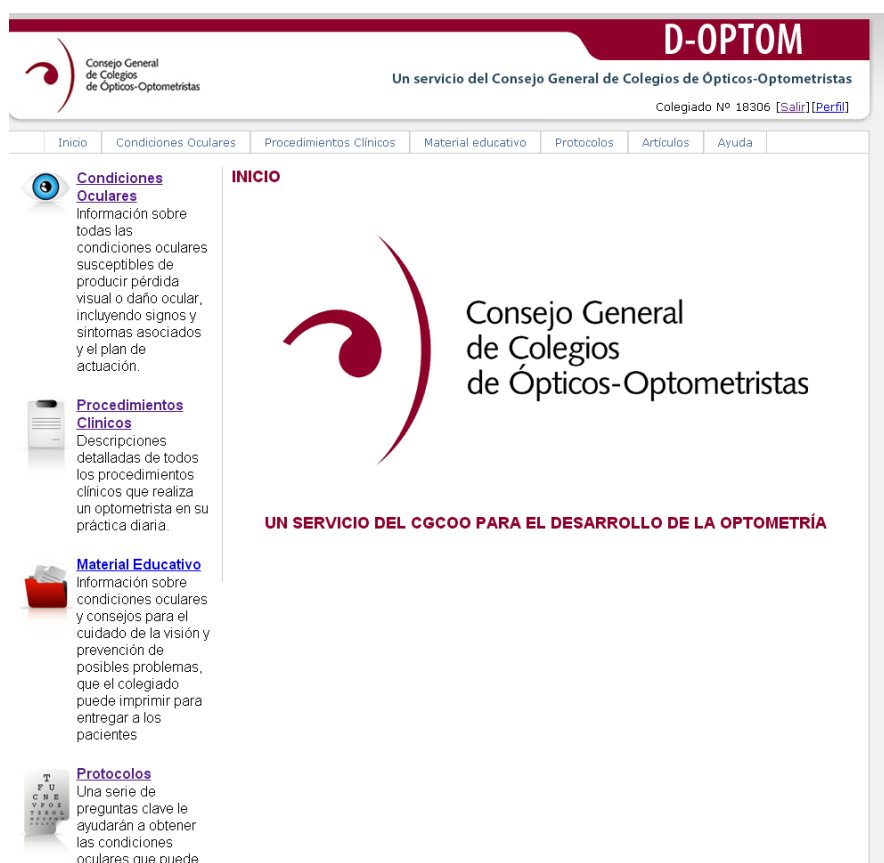


Figura 3.2. Imagen del portal D-Optom.

En el apartado de resultados haremos una valoración de los protocolos y guías descritos anteriormente.

3.2.2 Consulta profesional y creación de franjas de edad

Para poder elaborar una guía que nos oriente y ayude a determinar el tipo de examen que debemos realizar, es necesario saber a quién va dirigido, qué edad tiene nuestro paciente.

El primer factor fue la creación de grupos por franja de edad. Para poder confeccionarlos, se contactó con profesionales activos, con años de experiencia en el campo de la optometría o procedentes de las universidades con las que la facultad de óptica y optometría tiene algún tipo de relación de intercambio de estudiantes y/o profesores, o bien centros donde trabaja algún profesor o profesional de referencia de alguien del equipo de trabajo. Se fueron añadiendo los contactos a través de la información extraída de las diferentes páginas webs de las universidades españolas:

Universitat Politècnica de Catalunya
Universidad Complutense de Madrid
Universidad de Granada
Universidad de Valencia
Universidad de Alicante
Universidad de Murcia
Universidad de Zaragoza
Universidad Europea de Madrid
Universidad Camilo José Cela
Universidad de Santiago de Compostela
Universidad de Valladolid

Universidades extranjeras:

Cardiff University
City University London
Universidad de La Salle
The University of Manchester
The University of Melbourne

New England College of Optometry (Boston)
Southern California College of Optometry

Y centros asistenciales dedicados a la Salud Visual :

Centro médico Teknon
Instituto Catalán de la Retina
Centro Marsden

Para indicar las franjas de edad fueron consultados un total de 72 profesionales a través de un correo electrónico. Transcurridos 15 días se volvió a enviar un nuevo correo para intentar motivar la participación y finalmente contamos con la colaboración de 21 optometristas que nos indicaron las franjas que ellos tienen en cuenta para llevar a cabo sus exámenes.

3.2.3 Consulta de las pruebas para cada franja de edad

Tras definir los diferentes rangos de edad hace falta determinar cuáles serán las pruebas optométricas que deben realizarse dentro de cada grupo de edad y de este modo hacer un examen eficiente.

Para ello se ha diseñado una encuesta anónima (figura 3.3) que ha sido enviada a los 21 profesionales que respondieron al mail especificado en el apartado anterior, de los cuales contestaron 10.

La encuesta se plantea con un total de 6 preguntas (una para cada franja). Se pide al profesional que, según el examen que realiza en el gabinete, para el grupo de edad indicado en cada pregunta, marque las pruebas que hace y, en ese caso, que indique la frecuencia con que las realiza (siempre, nunca o en función de los síntomas que presenta el paciente).

Como queremos determinar para la guía, en primer lugar, qué pruebas se realizarían siempre, en función de la edad e independientemente de la sintomatología del paciente, anotamos todas las pruebas que han sido marcadas, con esa frecuencia ("siempre"), por un 50% o más de los encuestados.

Pruebas a realizar en el gabinete según el rango de edad			
1. Según el examen que realiza en el gabinete, para el grupo de edad indicado, marque las pruebas que hace y en ese caso indique la frecuencia con que las realiza (siempre o en función de los síntomas que presenta el paciente). De 0 a 2 años y 11 meses:			
	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Hirschberg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Bruckner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Krimsky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ofalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras (especifique cuáles)			

Figura. 3.3. Pregunta nº1 de la encuesta enviada (la totalidad de la encuesta junto con el correo electrónico enviado puede verse en el apartado 7.2 de los anexos).

3.2.4 Ponderación y clasificación de la bibliografía actual en el sector

Una vez fijadas las franjas de edad y las pruebas básicas que realizaremos para cada una de ellas, es preciso determinar los valores de normalidad de cada prueba optométrica, es decir, el rango de valores que puede tomar el resultado de la prueba para que sea considerado normal.

En el proceso de búsqueda de los valores de normalidad se consideró oportuno hacer una valoración de la bibliografía utilizada actualmente en el sector, accediendo a las guías docentes de las diferentes universidades de España.

Se intentó tener datos de:

Universidad Politécnica de Catalunya
Universidad de Granada
Universidad de Valencia
Universidad de Alicante
Universidad de Murcia
Universidad de Zaragoza

Universidad Europea de Madrid
Universidad Complutense de Madrid
Universidad Camilo José Cela
Universidad de Santiago de Compostela
Universidad de Valladolid

Siendo únicamente posible acceder a las guías docentes que están marcadas en azul en la tabla anterior.

Se anotaron todos los libros de las materias relacionadas con optometría clínica y se valoraron diferentes aspectos para poder ponderar cada uno de ellos y obtener los más válidos para la búsqueda de información y elaboración de la guía, como se explica a continuación.

Para poder valorar de forma objetiva cada libro y fijar los de mayor relevancia para el proyecto, fueron clasificados un total de 73 libros. Se definieron 7 aspectos distintos que proporcionaban una puntuación final a cada uno de ellos, siendo 7 la máxima puntuación. A continuación se describe cada una de las cualidades que se han tenido en cuenta a la hora de sopesar los libros:

1. Número de guías docentes de universidades distintas en las que aparece

Como hemos comentado anteriormente, se pudo acceder a un total de siete guías docentes, clasificando cada libro del 1 al 7 en función del número de guías docentes en el que aparecía. De este modo, se consideraron más relevantes los libros que estaban presentes en un mayor número de universidades. Para todos aquellos que aparecían en 4 o más guías se les otorgaba un punto.

2. Año de la última edición

Una vez actualizada toda la información se valoró del 1 al 5 cada libro según el año de la última edición, quedando la clasificación como se puede ver en la tabla 3.4:

Puntuación	Intervalo de años
1	Desde 1976 hasta 1985
2	Desde 1986 hasta 1995
3	Desde 1996 hasta 2005
4	Desde 2006 hasta 2010
5	Desde 2011 hasta 2014

Tabla 3.4. Clasificación según el año de edición.

Tras esta clasificación se añadió un punto para todos aquellos libros con puntuación 4 y 5, dando más peso a la literatura desde el año 2006 hasta el día de hoy.

3. Posibilidad de consulta del libro

Gracias al servicio de las bibliotecas de la UPC y a la colaboración de algunos profesores, se pudieron consultar la mayoría de los libros. Únicamente 17 títulos no estuvieron al alcance. Claramente, el hecho de poder realizar la consulta era un aspecto fundamental y atribuía un punto más en la clasificación.

4. Posibilidad de consulta de la última edición

De todos y cada uno de ellos se buscaron todas las ediciones existentes y se intentó acceder a la última edición, pero en tres ocasiones no fue posible. El hecho de que se pudiera consultar la última edición del libro proporcionaba un nuevo punto en la ponderación.

5. Temática

Una vez localizados los libros y las últimas ediciones disponibles, hacía falta indagar en cada libro y evaluar la información que proporcionaba cada uno y si abarcaba todas las pruebas o, únicamente, se centraba en una parte (como por ejemplo que sólo abordara el tema de la acomodación).

En función de los temas tratados en cada libro se puntuaron del 1 al 6 (agudeza visual, refracción, motilidad ocular y desviaciones, vergencias, acomodación y salud ocular). En este apartado, se le adjudicaba un punto a los libros que explicaban 4 o más temas de los mencionados anteriormente.

6. Aplicación clínica

Otra cualidad valorada fue que proporcionara los valores de normalidad para las diferentes pruebas a realizar. En algunos casos se mencionaban algunas de las pruebas para la evaluación pero no los valores esperados. Como uno de nuestros objetivos es actualizar los valores de normalidad, que diera información al respecto aportaba un nuevo punto en la clasificación.

7. Guía rápida

Por último también se tuvo en cuenta que fuera de fácil aplicación clínica, que ofreciera una consulta rápida y fácil por parte del optometrista en su área de trabajo. Que fuera de lectura ágil y cómoda para dar funcionalidad sumaba un punto más.

Teniendo en cuenta que cada aspecto podía o no beneficiar de un punto a cada libro, la máxima puntuación a la que aspiraban, tal y como hemos

mencionado antes, podía ser de 7 y se tuvo en consideración los títulos con 6 y 7 puntos.

Llegados a este punto, se aplicó un último criterio a modo de descarte. No se consideraron (aunque por el resto de aspectos llegaron a una buena puntuación) los libros con más de 10 años, es decir, todos los títulos anteriores a 2004 fueron eliminados de la lista final dada su antigüedad.

3.2.5 Actualización de los valores de normalidad de las pruebas

Todo el trabajo descrito anteriormente con la bibliografía tiene como finalidad hallar las fuentes más válidas para la actualización de los valores de normalidad de las diferentes pruebas optométricas.

Para complementar y de este modo ofrecer la información más actual posible sobre los valores, se hace una búsqueda por las diferentes bases de datos de los artículos y estudios publicados en los últimos años.

4- RESULTADOS

Este capítulo se divide en dos grandes partes, una en la que se enumeran todos los puntos estudiados para la recogida de datos y otro en el que se muestra la propuesta para la guía de actuación basada en la edad del paciente.

4.1 Resultados de la información recogida

En esta sección se hace una presentación de los resultados que surgen del estudio de los datos obtenidos. Se valoran las diferentes guías y protocolos antes mencionados en el apartado de metodología, se analizan los datos conseguidos a través de las encuestas enviadas a los profesionales y se recogen los resultados de los valores de normalidad para las diferentes pruebas, conseguidos a través de la búsqueda bibliográfica realizada.

4.1.1 Valoración de los protocolos y guías actuales

- En el caso de los protocolos, al ser de dominio privado, tal y como hemos indicado anteriormente, no hemos podido acceder a ellos, haciendo imposible una valoración de los mismos.
- Las guías que nos ofrece la *American Optometric Association* (AOA) en su página web son de gran ayuda para las diferentes condiciones oculares que presentan, aportan una gran información didáctica pero dista de la idea que planteamos en el presente trabajo. Las dos guías que abordan el tema del examen visual (en ojo adulto y pediátrico), por ejemplo, nos marcan las habilidades visuales que debemos examinar pero no nos indican valores de normalidad para las pruebas que realizamos, datos de gran valor para facilitar el curso del examen con el paciente *in situ*. Además, no hace ningún tipo de distinción por edades, en el caso del examen visual para adultos, no se contemplan las diferencias que puede haber entre un paciente de 23 años y uno de 55 años.
- El Manual de buenas prácticas ofrecido por el Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas (CNOO) nos recuerda un poco al publicado por la AOA siendo éste último más completo. En el manual publicado por el CNOO no se tiene en cuenta el paciente pediátrico y las pautas ofrecidas son demasiado generalizadas.
- Raúl Martín y Gerardo Vecilla han hecho un gran trabajo con la recopilación del material docente durante los 10 años anteriores a su publicación, pero las guías que presentan no buscan el mismo objetivo que aquí mostramos. Hacen una descripción muy detallada y útil sobre las diferentes pruebas realizables en gabinete. Es un manual de

consulta de fácil acceso pero no es una guía que pueda mostrarnos el camino que debemos seguir.

- La herramienta de ayuda al diagnóstico que ofrece el consejo general de colegios de ópticos-optometristas tiene más similitudes al proyecto que iniciamos. También pretende ser una asistencia al óptico-optometrista aunque con un enfoque muy distinto.

D-Optom ofrece mucha información sobre condiciones oculares, permite construir para el paciente informes explicativos y según signos y síntomas puede orientar sobre el diagnóstico, pero los criterios usados para esto último en algunos casos no es efectiva. Nos hemos encontrado con que si una condición ocular está descrita con unos indicadores (signos y síntomas) y éstos no son exactamente los que se indican, no es capaz de encontrar la condición ocular que presenta el paciente. No tiene en cuenta ninguna característica del paciente, es una gran base de datos sobre condiciones oculares clasificadas por signos y síntomas.

4.1.2 Franjas de edad resultantes

Una vez enviados los correos electrónicos a los profesionales fuimos recibiendo respuestas de diferentes colaboradores. Para poder interpretar los resultados se trasladaron las diferentes respuestas a una tabla (anexos, tabla 7.1) y podemos ver que las propuestas van desde clasificaciones que cuentan con 3 franjas hasta una que ha llegado a clasificar en 8 franjas las edades (figura 4.1).

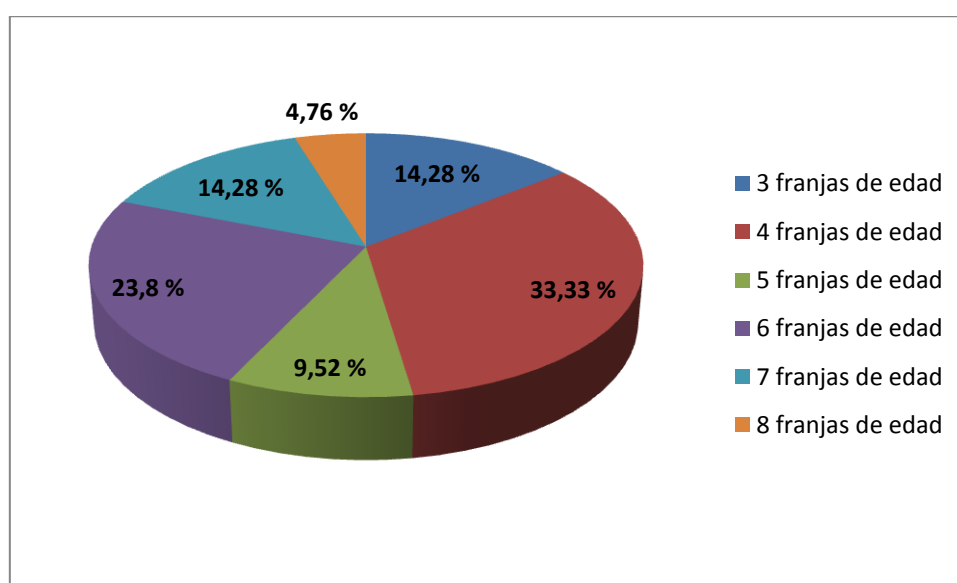


Figura 4.1. Resultados según las franjas de edad propuestas.

Aunque el porcentaje más destacado sea la clasificación en 4 franjas, no podemos afirmar que haya una clara mayoría.

A estos resultados hace falta añadir que los diferentes profesionales, aunque hayan coincidido en el número de franjas, la edad que delimita cada una no es la misma.

Si nos centramos en dos casos en que las franjas descritas han sido 4 (tabla 4.1), podemos observar lo siguiente:

	1ª Franja	2ª Franja	3ª Franja	4ª Franja
Caso 1	0-2	3-5	6-40	41-(en adelante)
Caso 2	0-5	6-42	43-60	61-(en adelante)

Tabla 4.1. Clasificación propuestas por dos colaboradores.

Estos resultados nos demuestran que no hay un consenso y que los optometristas no tenemos definidos los grupos de edad que marcan las diferencias en el examen visual que realizaríamos.

Para determinar una única clasificación basada en toda la información obtenida hemos marcado en la tabla que se muestra en los anexos (tabla 7.1) cada rango de edad propuesto por los 21 participantes.

Las coincidencias van de 1 a 8 para las diferentes limitaciones. Si consideramos como valor de corte las 5 coincidencias podemos observar que nos aparecen 6 franjas (tabla 4.2).

1ª Franja	2ª Franja	3ª Franja	4ª Franja	5ª Franja	6ª Franja
0-2	3-5	6-12	13-40	41-64	65-(en adelante)

Tabla 4.2. Franjas resultantes a partir de los datos recopilados.

4.1.3 Pruebas imprescindibles para cada franja de edad

Con los resultados de la encuesta enviada podemos afirmar que, según los profesionales colaboradores, para un paciente que nos llegue a la consulta, según la edad, sea cual sea la sintomatología, siempre habrá que realizarle las siguientes pruebas (tablas 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8):

Paciente de 0 a 2 años y 11 meses
Agudeza Visual monocular
Retinoscopía
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Test de Bruckner
Evaluación de la respuesta pupilar
Oftalmoscopía directa

Tabla 4.3. Pruebas básicas de 0 a 2 años y 11 meses.

Paciente de 3 a 5 años y 11 meses
Agudeza Visual monocular
Agudeza Visual binocular
Retinoscopía
Subjetivo
PPC
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Estereopsis
Evaluación de la respuesta pupilar
Lámpara de hendidura
Oftalmoscopía directa

Tabla 4.4. Pruebas básicas de 3 a 5 años y 11 meses.

Paciente de 6 a 12 años y 11 meses
Agudeza Visual monocular
Agudeza Visual binocular

Autorrefractómetro
Retinoscopía
Subjetivo
PPC
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Forias (visión de lejos y cerca)
Evaluación de la respuesta pupilar
Lámpara de hendidura
Oftalmoscopía directa

Tabla 4.5. Pruebas básicas de 6 a 12 años y 11 meses.

Paciente de 13 a 40 años y 11 meses
Agudeza Visual monocular
Agudeza Visual binocular
Autorrefractómetro
Retinoscopía
Subjetivo
PPC
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Forias (visión de lejos y cerca)
Evaluación de la respuesta pupilar
Lámpara de hendidura
Oftalmoscopía directa

Tabla 4.6. Pruebas básicas de 13 a 40 años y 11 meses.

Paciente de 41 a 64 años y 11 meses
Agudeza Visual monocular (visión de lejos)
Agudeza Visual monocular (visión de cerca)
Agudeza Visual binocular (visión de lejos)
Agudeza Visual binocular (visión de cerca)
Autorefractómetro
Retinoscopía
Subjetivo (visión de lejos)
Subjetivo (visión de cerca)
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Evaluación de la respuesta pupilar
Lámpara de hendidura
Oftalmoscopía directa
Presión Intraocular (PIO)

Tabla 4.7. Pruebas básicas de 41 a 64 años y 11 meses.

Paciente de 65 años en adelante
Agudeza Visual monocular (visión de lejos)
Agudeza Visual monocular (visión de cerca)
Agudeza Visual binocular (visión de lejos)
Agudeza Visual binocular (visión de cerca)
Autorrefractómetro
Retinoscopía
Subjetivo (visión de lejos)

Subjetivo (visión de cerca)
PPC
Cover Test (visión de lejos y cerca)
Evaluación de la respuesta pupilar
Lámpara de hendidura
Oftalmoscopía directa
PIO

Tabla 4.8. Pruebas básicas de 65 años en adelante.

4.1.4 Análisis de la bibliografía actual

Una vez puesta en práctica la clasificación antes detallada en la metodología, 8 fueron los libros elegidos para tener en cuenta, junto con los estudios actuales, para definir los valores de normalidad (tabla 4.9):

3. Antona B. *Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular*. La Coruña: Netbiblo; 2009:223.

14. Carlson NB, Kurtz D. *Clinical procedures for ocular examination*. 3a ed. New York: McGraw-Hill 2004:487.

17. Rosenfield M, Logan N, Edwards K. *Optometry: Science, technique and clinical management*. 2a ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2009:555.

18. Elliott DB, Flanagan JF. *Clinical procedures in primary eye care*. 4a ed. Oxford: Elsevier Health Sciences; 2014:318.

35. Grosvenor TP. *Primary care optometry*. 5a ed. St. Louis: Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2007:510.

42. Martín R. *Manual de optometría*. Madrid: Médica Panamericana; 2010:718.

48. Montes Micó R. *Optometría: Principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona: Elsevier; 2011:416.

61. Scheiman M, Wick B. *Clinical management of binocular vision: Heterophoric, accommodative and eye movement disorders*. 4a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013:748.

Referencia Bibliográfica	Nº Universidades	Año última edición (1-5)	Consulta	¿Consulta última edición?	Temática (1-6)	Aplicación Clínica (+1)	Guía Rápida (+1)	Total
3	1	4	Sí	Sí	4	1	1	6
14	5	3	Sí	Sí	5	1	1	6
17	6	4	Sí	Sí	5	1	0	6
18	2	5	Sí	Sí	5	1	1	6
35	7	4	Sí	Sí	4	1	0	6
42	3	4	Sí	Sí	5	1	1	6
48	4	5	Sí	Sí	5	1	0	6
61	6	5	Sí	No (2008)	4	1	1	6

Tabla 4.9. Fragmento de la tabla de clasificación incluida en los anexos. Donde se puede ver la puntuación de los 8 libros elegidos.

4.1.5 Resultados de los valores de normalidad

De acuerdo con lo comentado en el apartado de metodología, para determinar los valores de normalidad para cada una de las pruebas, se consultaron los libros seleccionados y también artículos científicos publicados sobre este tema.

En este apartado se detallan los valores de normalidad propuestos como resultado de cada una de las pruebas.

Agudeza Visual

El valor de agudeza visual aceptado como normal es de 1,0 (0,0 logMAR o 20/20) en adultos según el criterio de Snellen y Landolt (1874), a pesar de que Snellen fue cauteloso a la hora de interpretar su “valor normal” como un límite exacto para una AV normal. Algunos autores argumentan que el 1,0 como valor de normalidad se basa en un error de cálculo. Según Velasco y Cruz (1990), Snellen usó cálculos de un ciclo de rejilla completo para determinar el ángulo mínimo de visión en su test-E. Por lo tanto el valor de Snellen debe ser de 2,0 en vez de 1,0.

Debido a que la AV se va desarrollando desde el nacimiento, las normas de AV normal tienen que ser específicas según la edad (tablas 4.11; 4.12; 4.13). Además según el test utilizado podemos encontrar variaciones, sobretodo en niños, dado que optotipos diferentes tienen demandas cognitivas diferentes.

Hasta el momento no existe ningún optotipo definitivo para niños en edad preescolar. Los valores normales en niños deben determinarse según el test que se usa y según la edad. Además, los valores normales de AV necesitan basarse tanto en la población como excluir a aquellos con afecciones oculares, para asegurar medidas que reflejen con exactitud lo que podría considerarse un valor de AV normal en ojos sanos. Según Leone et al. (2014), no todos los

estudios que normalizan la AV cumplen este criterio (Drover et al. 2008; Friedman et al. 2008; Vision In Preschoolers (VIP) Study Group 2010).

Pan et al. (2009) presenta datos de normalidad basados en niños preescolares afroamericanos e hispanos en los ángeles, pero estos datos podrían no ser los adecuados como normas de AV para otros lugares con diferentes niveles de estatus socioeconómicos y grupos étnicos ya que según Friedman (2008) hay posibles efectos con la etnicidad.

Leone et al. (2014) determina los valores de normalidad para niños de 6 meses a 6 años en una muestra basada en la población en Sydney, Australia, con una población caucásica predominantemente europea y una proporción significativa de niños originarios de Asia Oriental y el sur de Asia.

Hay muy pocos estudios publicados sobre lo que debe considerarse AV normal en adolescentes y adultos. Al hacer informes sobre cartas de agudeza en sujetos normales de entre 10 y 19 años Frisén y Frisén (1981) encontraron una AV media de $-0,09$ logMAR (1,23). Elliot et al. (1995) encontraron resultados similares con una AV media de $-0,13$ logMAR de los 18-24 años de edad. Para adolescentes de 17-18 años la AV media que encontró Ohlsson (2005) fue de $-0,10$ LogMAR (tabla 4.10).

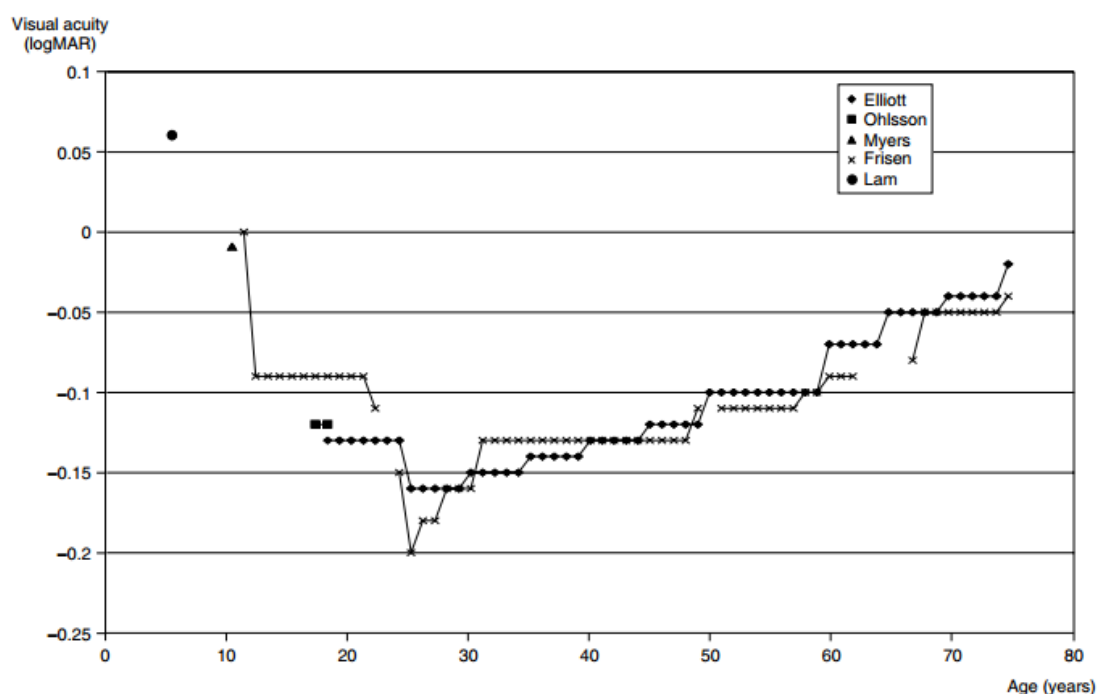


Tabla 4.10. AV normal media desde los 5-75 años de edad. Comparación del estudio de Ohlsson (2005) con Elliot et al. (1995), Frisén y Frisén (1981), Myers et al. (1999) y Lam et al. (1996).

De este modo podríamos aceptar como valor normal de AV:

Age (months)	Binocular			Monocular		
	<i>n</i>	Mean acuity (cyc/deg) (95% prediction limits)	SD (octaves)	<i>n</i>	Mean acuity (cyc/deg) (95% prediction limits)	SD (octaves)
6 to <9	81	6.33 (3.57–11.20)	0.41	73	5.72 (2.78–11.76)	0.52
9 to <12	84	6.43 (3.25–12.74)	0.49	76	5.58 (3.03–10.27)	0.44
12 to <15	63	6.74 (3.48–13.05)	0.47	47	5.98 (2.89–12.39)	0.52
15 to <18	61	7.34 (2.88–18.71)	0.67	41	6.56 (2.82–15.23)	0.59
18 to <21	53	7.57 (3.27–17.53)	0.60	38	7.54 (3.64–15.61)	0.51
21 to <24	53	9.02 (3.95–20.60)	0.59	40	7.37 (3.46–15.67)	0.53
24 to <27	45	10.96 (4.67–25.72)	0.60	32	10.71 (4.27–26.86)	0.64
27 to <30	43	12.08 (4.53–32.22)	0.69	39	9.71 (3.76–25.09)	0.67
30 to <33	26	12.80 (4.53–36.20)	0.71	25	12.41 (4.35–35.43)	0.72
≥33	35	12.60 (5.53–28.73)	0.58	31	11.81 (5.04–27.70)	0.59

Tabla 4.11. Media de AV binocular y monocular para las cartas de AV de Teller II por edades con un 95% de límites de predicción (Leone et al. 2014).

Age (months)	<i>n</i>	Mean acuity (95% CI)	SD	Mode acuity (Snellen Equiv. metres)
<36	24	0.25 (0.20–0.30)	0.11	0.3 (6/12)
36 to <42	22	0.22 (0.17–0.26)	0.10	0.2 (6/9.5)
42 to <48	35	0.16 (0.14–0.18)	0.06	0.2 (6/9.5)
48 to <54	43	0.15 (0.12–0.18)	0.10	0.1 (6/7.5)
54 to <60	67	0.13 (0.11–0.14)	0.07	0.1 (6/7.5)
60 to <66	84	0.13 (0.11–0.14)	0.07	0.1 (6/7.5)
66 to <72	124	0.11 (0.10–0.12)	0.07	0.1 (6/7.5)

Tabla 4.12. Media de la carta lineal LogMAR ETDRS/HOTV en unidades LogMAR por edad (Leone et al. 2014).

Edad (años)	LogMAR	VAR	Snellen (metric)	Snellen (imperial)	Decimal
20-49	-0,14 (-0,02 a -0,26)	107 (101 a 113)	6/4,5 (6/6 a 6/3)	20/15 (20/20 a 20/10)	1,4 (1,0 a 1,8)
50-59	-0,10 (0,00 a -0,20)	105 (100 a 110)	6/5 (6/6 a 6/4)	20/15 (20/20 a 20/12)	1,25 (1,0 a 1,6)
60-69	-0,06 (-0,04 a -0,16)	103 (98 a 108)	6/5 ⁻² (6/6 ⁻² a 6/4)	20/15 ⁻² (20/20 ⁻² a 20/12)	1,15 (0,9 a 1,45)
70+	-0,02 (0,08 a -0,12)	101 (96 a 106)	6/6 (6/7,5 a 6/4,5)	20/20 (20/15 a 20/15)	1,0 (0,8 a 1,3)

Tabla 4.13. Valor de normalidad según la edad. (Elliott et al., 2014, basado en Elliot et al. 1995)

Refracción

Para medir objetivamente el error refractivo, se suele hacer con retinoscopia o autorrefractómetro, siendo la única evaluación disponible en los pacientes que no pueden cooperar en una refracción subjetiva, como los niños pequeños. También es de confianza cuando las respuestas subjetivas se limitan (pacientes que no hablan el mismo idioma y aquellos cuya respuesta subjetiva es pobre) o son poco fiables (paciente que finge) (Elliott, 2014).

Los procedimientos para realizar esta medida han cambiado poco desde la década de 1960. Refiriéndonos esencialmente a los procedimientos de queratometría, retinoscopia y refracción subjetiva (Grosvenor, 2007).

▪ Evolución del estado refractivo

El sistema visual es inmaduro en el nacimiento, por este motivo la AV y el estado refractivo van cambiando hasta que llegan a la unidad. Existen diferentes estudios en los que se describen estos cambios. El defecto refractivo que presentan la mayoría de recién nacidos es la hipermetropía disminuyendo progresivamente durante el proceso de emetropización. La refracción ideal que querríamos encontrarnos sería la de $\pm 0,50$ considerando éste un valor que puede proporcionar una buena agudeza visual sin necesidad de compensar con ayudas ópticas (ya sean gafas o lentes de contacto).

Raúl Martín (2010) describe en su libro los cambios que padece el estado refractivo desde el nacimiento hasta mayores de 60 años, proporcionando una explicación detallada para cada período de la evolución y la prevalencia de miopías, hipermetropías y astigmatismos.

Punto Próximo de Convergencia (PPC)

Como es sabido, el PPC es el punto de intersección de las líneas de mirada de ambos ojos sobre un objeto cuando está utilizando la máxima convergencia y aun se mantiene visión binocular simple. Se toma la distancia entre el objeto y el ojo.

Podemos encontrar diferencias en los valores de normalidad según los autores. Larsson et al. (2014) en su estudio a niños de 10 años halló una media de 6 cm. Scheiman et al. (2003) encontró a 5 cm la rotura y a 7 cm la recuperación. Y Cacho et al. (2013) diez años más tarde encontró valores parecidos a Scheiman en una muestra de 19 a 35 años, 5'35 cm para la rotura y 8,25 cm la recuperación.

Cover Test (CT)

Es una prueba objetiva para evaluar la presencia, la dirección y la magnitud de cualquier desviación de los ejes visuales, ya sea latente (foria) o manifiesta (tropía). En el caso de estrabismos se estudiará además la comitancia ocular y si la desviación es constante o intermitente. Como se trata de una prueba objetiva y la cooperación requerida por parte del paciente es mínima, será una prueba adecuada incluso para niños muy pequeños.

Valores esperados para niños entre 6 y 8 años según Lyon et al. (2005):

V Lejos	0 a 1 EF
V Cerca	2XF a 1EF

(Donde EF y XF corresponden a Endoforia y Exoforia respectivamente)

Valores esperados para niños de entre 9 y 11 años según Lyon et al. (2005):

V Lejos	0 a 1 EF
V Cerca	2XF a 2EF

Valores esperados según Jackson y Goss (1991) para niños de 8 a 16 años y adultos según Morgan (1944):

V Lejos	1XF \pm 1 ∇
V Cerca	3XF \pm 3 ∇

En adultos mayores, hay una tendencia hacia una mayor cantidad de exoforia (exoforia fisiológica) y encontrarnos hasta 6 ∇ de exoforia no sería raro (Evans, 2007)

En adultos y niños, sólo 0'5 ∇ de foria vertical se considerará normal (Elliot, 2014).

Todo esto sin olvidarnos de las reservas fusionales a la hora de valorar la heteroforia. La bibliografía actual sigue teniendo en cuenta los criterios de Sheard y Percival.

Según Sheard (criterio usado para las exoforias) el valor de la reserva fusional (el punto de borrosidad o en su defecto el de rotura) opuesto a la heteroforia debe ser al menos el doble de la heteroforia y según Percival (criterio usado para las endoforias) el punto de demanda de un paciente debería estar situado en el tercio central (área de confort) del intervalo de vergencia relativa, siendo éste el valor de borrosidad de las pruebas de vergencias fusionales.

Test de Bruckner

Se usará para detectar ambliopías o microtropías en niños muy pequeños. Se basa en el hecho de que generalmente la pupila del ojo ambliope tiene un reflejo más claro que la del ojo fijador debido a que la fuente de luz no se conjuga con la fovea del paciente. El examinador puede ver cómo la luz de la retina se dispersa más allá de la fuente de luz en el espejo del oftalmoscopio, creando el reflejo rojo (Roe, 1984).

Esperamos que el color aparente de ambos reflejos pupilares sea igual, en caso contrario sería un test “positivo”, teniendo un posible ojo ambliope. No se realiza ninguna medida objetiva de tales reflejos, por lo que no hay valores de normalidad asociados a este test.

Estereopsis

Birch et al. (2008) publican valores de normalidad de estereoagudeza desde los 3 años hasta los 38 años (tabla 4.14).

Age group (yr)	Three-book version			Four-book version		
	<i>N</i>	Mean (arcsec) ^a	Lower limit (arcsec) ^{a,b}	<i>N</i>	Mean (arcsec) ^a	Lower limit (arcsec) ^{a,b}
3	138	100	400	23	100	400
4	217	100	200	63	100	200
5	104	60	200	23	60	200
6	46	60	100	21	40	100
7-8	44	40	60	26	30	60
9-10	56	40	60	41	30	60
11-18	3750	40	60	1205	30	60
19-38	39	40	40	33	30	40
Total	4394			1435		

^aRounded to the next larger disparity level available in the Randot® Preschool Stereoacuity Test.

^bLower limit is defined as the tolerance limit, which is calculated as 2 standard deviations from the mean (defining the cutoff value above which 95% of the normal population would be expected to perform in each age group).

Tabla 4.14. Normas de estereoagudeza con el test Randot desde preescolar (Birch et al. 2008).

Los resultados de los experimentos actuales han demostrado que, en muchos aspectos, el sistema visual estereoscópico al envejecer conserva una cantidad significativa de funcionalidad y flexibilidad. Bajo condiciones experimentales, los observadores mayores discriminan diferencias de profundidad de una manera que es similar a los observadores más jóvenes, incluso a disparidades de alto nivel (Norman et al., 2008).

Evaluación de la respuesta pupilar

La respuesta del iris a los niveles de luz y con acomodación es el resultado de una vía refleja neural que implica el iris, la retina, la vía visual, el mesencéfalo y la inervación parasimpática y simpática del ojo. Por tanto, la respuesta pupilar a la luz provoca información importante sobre la salud de todas estas estructuras (Harvey et al. 2005).

Los resultados normales que se esperan de la prueba son: Pupilas Iguales, Redondas que Responden a la Luz y a la Acomodación (PIRRLA).

En el caso de Defecto Pupilar Aferente Relativo esperamos que sea negativo (DPAR-).

Para gradar la respuesta pupilar también puede utilizarse la escala de 0 a 4+, de manera que 0+ significaría ausencia de respuesta mientras que 4+ implicaría una respuesta normal, enérgica y rápida (Martín, 2010).

Lámpara de hendidura

Con la lámpara de hendidura o biomicroscopía podemos explorar el polo anterior: párpados, pestañas, conjuntiva, córnea, cámara anterior, iris y

cristalino. Además, también permite ver el polo posterior con el uso de lentes específicas.

Como es sabido, es posible trabajar con diferentes tipos de iluminación y diferentes técnicas (Tabla 4.15).

No hay ningún valor de normalidad asociado a la lámpara de hendidura puesto que lo que queremos encontrar es la ausencia de patología en las diferentes estructuras exploradas.

Structure/ abnormality to be observed	Magnification	Illumination	Slit width	Filters/accessories
Lids/general view of external eye	Low-medium	Diffuse	Wide	Diffuser
Lashes	Medium	Direct focal	Narrow to medium	None
Localized oedema	Low	Sclerotic scatter	Medium	Uncoupled system
Corneal defects	Medium-high	Direct/indirect focal	Medium to narrow	None
Depth of opacity	Medium-high	Direct focal	Narrow	Observation system normal to surface and wide separation between observation and illumination system
Corneal microcysts	High	Indirect/indirect retro	Narrow	None
Corneal striae	High	Indirect	Narrow	None
Corneal vascular change/ghost vessels	Medium-high	Indirect retro	Medium to narrow	None, red-free filter may help if there is blood flow through vessel
Corneal endothelium	High	Specular reflection	Medium	None
Dystrophies	Low-medium	Direct retro/focal or sclerotic scatter	Medium	None
Fluorescein staining	Low-medium	Direct focal or diffuse	Wide	Blue exciter filter in illumination system, yellow barrier filter in observation system

Tabla 4.15. Iluminación y técnicas de examen con la lámpara de hendidura (Rosenfield et al., 2009).

Oftalmoscopia directa

La oftalmoscopia directa nos permite examinar el fondo ocular para poder detectar posibles opacidades en los medios oculares.

Según publica Antona (2009) consideraremos como resultados normales:

- Los medios oculares deben ser transparentes y no presentar opacidades.
- El cociente excavación/papila debería ser menor de 0'6.
- Los vasos sanguíneos deben tener un curso suave y sus cruces deberían presentar un ángulo oblicuo y sin que la arteria comprima a la vena.
- El valor normal del cociente arteria-vena es aproximadamente $\frac{3}{4}$.

- El fondo de ojo puede presentar variaciones de pigmentación acusadas de unos pacientes a otros.
- Es frecuente observar el reflejo foveal en pacientes jóvenes.

Debemos indicar si la fijación es central o excéntrica, y si ésta es estable o inestable. Tampoco existen, pues, valores de normalidad asociados más allá de las anteriores indicaciones.

Presión Intraocular (PIO)

La presión intraocular “normal” es una descripción estadística del rango de PIO en la población, y no es aplicable al sujeto individual. Hay algunas evidencias que muestran que la PIO incrementa alrededor de 1mmHg con cada década después de los 40 años de edad en la mayoría de las poblaciones occidentales, aunque esto no parece ocurrir en todas las poblaciones. La PIO sigue un ciclo circadiano, a menudo con un máximo entre las 8 a.m. y las 11 a.m. y un mínimo entre medianoche y las 2 a.m. Este ciclo depende más del ciclo de noche que del ciclo de día. La variación diurna puede ser de entre 3 y 5 mmHg y es más amplia en el glaucoma sin tratar (European Glaucoma Society, 2008). Por este motivo es importante anotar la hora de la medida.

Otro factor importante que puede afectar a la medida de la presión intraocular es el espesor corneal central. Una córnea delgada puede infraestimar la presión real mientras que una córnea gruesa puede sobrestimar la medida. Según Wei W et al. (2014) por cada aumento de 10 μm en el espesor corneal central, obtenemos un aumento de 0,32 mmHg en la presión intraocular. La medición del espesor corneal central es muy importante para poder valorar la PIO real correctamente.

Valores de normalidad:

La PIO incrementa alrededor de 1 mmHg cada 2 años entre el nacimiento y los 12 años, aumentando de 6 a 8 mmHg en el nacimiento hasta $12 \pm 3\text{mmHg}$ a los 12 años. En adultos sanos los rangos de PIO van desde alrededor de 10 a 21 mmHg ($16 \text{ mmHg} \pm 2.5$) y tiende a incrementar con la edad (European Glaucoma Society, 2008).

Periodicidad de las revisiones

En las siguientes tablas (tablas 4.16; 4.17) podemos ver la periodicidad de las revisiones oculares que presenta la AOA (*American Optometric Association*):

**Recommended Eye Examination Frequency
for the Pediatric Patient**

Patient Age	Examination Interval	
	Asymptomatic/ risk-free	At-risk
Birth to 24 months	At 6 months of age	At 6 months of age or as recommended
2 to 5 years	At 3 years of age	At 3 years of age or as recommended
6 to 18 years	Before first grade and every 2 years thereafter	Annually or as recommended

Tabla 4.16. AOA (2007)

Recommended Eye Examination Frequency for Adult Patients

Patient Age (Years)	Examination Interval	
	<u>Asymptomatic/ Risk Free</u>	<u>At Risk</u>
18 to 40	Every two years	Every one to two years or as recommended
41 to 60	Every two years	Every one to two years or as recommended
61 and older	Annually	Annually or as recommended

Tabla 4.17. AOA (2005)

4.2 Diseño de la guía

La guía que queremos diseñar debe proporcionar una ayuda al optometrista en el gabinete durante la exploración de un paciente sea cual sea su edad. El funcionamiento debería ser a través de una aplicación informática que pudiera ser accesible a través de internet y formar un tándem con el programa de gestión del optometrista. De este modo, podría llegar a todos los gabinetes.

Procederemos a describir el funcionamiento de la guía para la práctica clínica al examinar al paciente siempre teniendo en cuenta el criterio del profesional para añadir o excluir pruebas. Queremos ofrecer una herramienta que garantice la exploración básica para el diagnóstico.

Descripción (tabla 4.18):

- Recibimiento del paciente y anotación tras la anamnesis de los siguientes datos:

- Edad¹
- Motivo de consulta (Síntomas)²
- Antecedentes Familiares³
- Fecha de la última Revisión⁴

1. Este dato es la base del trabajo. La edad del paciente nos definirá qué pruebas debemos hacerle solo por pertenecer, a uno de los grupos definidos por rango de edad, sin tener en cuenta los signos y síntomas que presenta.

2. Los síntomas que presente el paciente podrán añadir pruebas, adicionales a las que la edad nos ha marcado.

3. Los antecedentes familiares del paciente también podrían añadir más pruebas adicionales. Cualquier patología destacada con componente hereditario supondría otro aspecto a controlar.

4. La fecha de la última revisión podría conducir a la derivación directa del paciente. Un ejemplo de ello sería una persona de 50 años de edad con antecedentes de glaucoma que no haya revisado la presión intraocular en los últimos 5 años. Se le realizaría el examen sabiendo que finalmente sería derivado.

- Se llevan a cabo todas las pruebas generadas a partir de los diferentes puntos antes mencionados. Cada prueba estará marcada por el valor de normalidad pudiendo detectar rápidamente cualquier anomalía y derivándonos al posible diagnóstico.

- Llegados a este punto obtendríamos, según el caso, un informe de derivación, recomendaciones y/o opciones de tratamiento.
- Cualquier prueba que no pudiera ser realizada generaría directamente un informe en el que explicaría de forma clara la falta de rigor del examen.

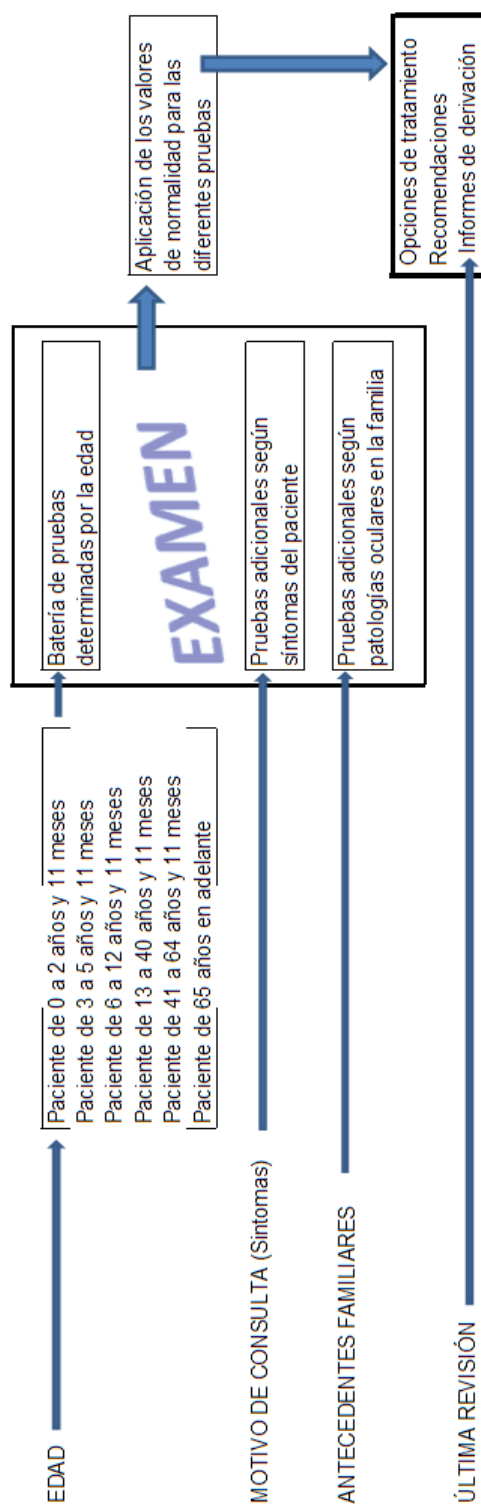


Tabla 4.18. Esquema del funcionamiento de las guías.

5- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este proyecto nació de la idea de aportar una guía que sirviera a los optometristas en la realización de las visitas optométricas y que estuviera al alcance de los gabinetes de manera funcional. La forma ideal de presentación sería a través de una aplicación informática pero para ello previamente hacía falta desglosar la guía y buscar la información necesaria para su creación.

Este trabajo forma parte de un proyecto muy ambicioso, y queda lejos de lo exigido para esta evaluación. No obstante hemos querido iniciarlo con vistas de que tenga un relevo. Para elaborar estas guías, aparte de buscar una empresa de programación, haría falta construir un equipo de colaboradores procedentes de varios campos con relación a la salud visual. Debería haber una implicación por parte del Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas (CGCOO) con las universidades y el departamento de salud. Hace falta que haya una gestión que garantice la renovación de la información. Una herramienta creada por todos y para todos.

Se quiso tener en cuenta la experiencia de varios profesionales en la materia y durante el proceso nos sorprendió, por un lado, la poca colaboración (menos de un 50% de los encuestados) y por otro, la falta de consenso en los resultados. Las diferentes respuestas obtenidas dejaban al descubierto una falta de acuerdo a la hora de tomar decisiones en un mismo caso.

Un claro ejemplo de la falta de estándares lo vemos en las diferentes respuestas de las encuestas. En primer lugar con las respuestas se crean, entre otras, dos franjas distintas que determinan el tipo de examen que realizan: de 6 a 12 años y 11 meses y de 13 a 40 años y 11 meses. Sin embargo, posteriormente aparecen las mismas pruebas a realizar en ambos grupos, lo que denota la poca coherencia entre las respuestas.

Estos hechos nos demuestran que no hay una forma unificada de actuación frente a un examen visual. Demuestra que es la experiencia la que proporciona como proceder y eso no deja en muy buen lugar a los recién graduados.

La revisión de las guías docentes no fue tarea fácil, ya que algunas universidades no permitían el acceso y en las que sí fue posible la consulta pudimos observar que la información que se proporcionaba no estaba actualizada, en la mayoría de los casos. Incluso algunos títulos indicaban dos o tres ediciones anteriores a la que actualmente existe. Hay una falta de rigor generalizada a la hora de tener al día las bibliografías de las guías docentes.

En cuanto a los valores de normalidad encontrados para las pruebas de los diferentes grupos, se descubrió en algunos casos que los valores considerados de normalidad actualmente (en libros publicados en 2014, por ejemplo) están basados en estudios con mucho más de diez años de antigüedad. Un dato

desconcertante y realmente importante para tener en cuenta para los próximos estudios a realizar. Hace falta nuevos estudios que corroboren a día de hoy datos que se han aceptado como normales.

Tras la búsqueda de información para la realización de esta guía nos hemos dado cuenta de que aún queda mucho camino por recorrer y ha puesto en duda los temas sobre los que los optometristas están centrando sus estudios, quizá estamos mirando un paso por delante olvidando las raíces.

6- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrams D, Duke-Elder WS. *Duke-Elder's practice of refraction*. 10a ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1993.

Amos JF. *Diagnosis and management in vision care*. Boston: Butterworths; 1987.

Antona B. *Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular*. La Coruña: Netbiblo; 2009.

Aston SJ, Maino JH. *Clinical geriatric eyecare*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1993:.

Ball G V. *Symptoms in eye examination*. London: Butterworths; 1982.

Bardini R. *Análisis y tratamiento de los problemas visuales en optometría comportamental*. (CNOO, ed.). Madrid; 1989.

Barnard S, Edgar D. *Pediatric eye care*. Wiley; 1996.

Benjamin WJ, Borish IM. *Borish's clinical refraction*. 2a ed. EE.UU.: Elseiver, Butterworth-Heinemann; 2006.

Birch E, Williams C, Drover J, et al. *Randot Preeschool Stereoacuity Test: normative data and validity*. J AAPOS; 2008;12:23-6.

Birnbaum MH. *Optometric management of nearpoint vision disorders*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1993.

Borràs MR, [et al.]. *Visión Binocular: Diagnóstico y Tratamiento*. Barcelona: UPC; 1997.

Borràs MR, [et al.]. *Optometría: Manual de exámenes clínicos*. 3a ed. Barcelona: UPC; 1999.

Brookman KE. *Refractive management of ametropia*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1996.

Cacho-Martínez P, García-Muñoz A, Ruiz-Cantero MT. *Diagnostic validity of clinical signs associated with a large exophoria at near*. J Ophthalmol; 2013.

Caloroso EE, Rouse MW. *Clinical management of strabismus*. 2a ed. Butterworth-Heinemann; 1999.

Carlson NB, Kurtz D. *Clinical procedures for ocular examination*. 3a ed. New York: McGraw-Hill 2004.

Ciuffreda KJ, Levi DM, Selenow A. *Amblyopia: Basic and clinical aspects*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1991.

Drover JR, Felius J, Cheng CS et al. *Normative pediatric visual acuity using single surrounded HOTV optotypes on the Electronic Visual Acuity Tester following the Amblyopia Treatment Study protocol*. J AAPOS; 2008; 12: 145–149.

Duke-Elder WS, Abrams D. *Refracción: Teoría y práctica*. Barcelona: Jims; 1985.

Rosenfield M, Logan N, Edwards K. *Optometry: Science, technique and clinical management*. 2a ed. Edinburgh: Butterworth-Henemann, Elsevier; 2009.

Elliott DB, Flanagan JF. *Clinical procedures in primary eye care*. 4a ed. Oxford: Elsevier Health Sciences; 2014.

Elliot DB, Yang KC, Whitaker D. *Visual acuity changes throughout adulthood in normal, healthy eyes: seeing beyond 6/6*. Optom Vision Sci; 1995;72:186-91.

Eperjesi F, Hodgson M, Rundström MM. *The professional qualifying examinations: A survival guide for optometrists*. London: Elsevier Health Sciences, Butterworth-Heinemann; 2004.

Eperjesi F, Rundström MM. *Practical binocular vision assessment*. Edinburgh: Butterworth-Heinemann; 2004.

Eskridge JB. *Clinical procedures in Optometry*. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 1991.

Ettinger ER, Rouse MW. *Clinical decision making in optometry*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1997.

European Glaucoma Society. *Terminology and guidelines for glaucoma*. 3a ed. European Glaucoma Society; 2008.

Evans BJW. *Vision binocular*. España: Elsevier; 2006.

Evans BJW. *Pickwell's binocular vision anomalies*. 5a ed. Elsevier Health Sciences, Butterworth-Heinemann; 2007.

Evans BJW, Doshi S. *Binocular vision and orthoptics*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2001.

Fannin TE, Grosvenor TP. *Clinical optics*. 2ª ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 1996.

Fernández Sánchez VA, Montes Micó R, Sabater E. *Optometría: Tests preliminares, refracción y pruebas funcionales*. Murcia: DM; 2005.

Ferré Veciana J, Aribau Montón E. *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos: Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón; 2002.

Ferrer J. *Estrabismos y ambliopías. Práctica razonada*. Barcelona: Doyma; 1991.

France I de visiologie de. *Manual de detección visual*. Madrid: Sociedad española de optometría; 1982.

Friedman DS, Repka MX, Katz J, Giordano L, Ibrionke J, Hawes P, Burkom D & Tielsch JM. *Prevalence of decreased visual acuity among preschool-aged children in an American urban population: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study, methods, and results*. Ophthalmology; 2008; 115: 1786–1795.

Furlan WD, García J, Muñoz L. *Fundamentos de optometría: Refracción ocular*. 2a ed. València: Universitat de València; 2009.

Gil del Río E. *Problemas visuales de la infancia*. 2a ed. Barcelona: Jims; 1977.

Giraldo AM. *Procesos prioritarios asistenciales*. Universidad CES: Facultad de Medicina; 2014.

Goss DA. *Ocular accommodation, convergence, and fixation disparity: A manual of clinical analysis*. 2a ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 1995.

Griffin JR, Grisham JD. *Binocular anomalies: Diagnosis and vision therapy*. 4a ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 2002.

Grosvenor TP. *Primary care optometry*. 5a ed. St. Louis: Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2007.

Grosvenor TP, Goss DA. *Clinical management of myopia*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1999.

Harvey W, Franklin A, Doshi S. *Routine Eye Examination*. Elsevier; 2005:61-66.

Harvey W, Gilmartin B. *Paediatric optometry*. Edinburgh: Butterworth-Heinemann; 2004.

Hugonnier R, Hugonnier S. *Estrabismos, heteroforias y parálisis oculomotrices: Desequilibrios oculomotores en clínica*. 2a ed. Barcelona: Toray-Masson; 1977.

Jackson TW, Goss DA. *Variation and correlation of clinical tests of accommodative function in a sample of schoolage children*. J Am Optom Assoc 1991;62(11):857-66.

Kanski JJ. *Oftalmología Clínica*. 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2012.

- Larsson E, Holmström G, Rydberg A. *Ophthalmological findings in 10-year-old full-term children - a population-based study*. Acta Ophthalmol; 2014.
- Leat SJ, Shute RH, Westall CA. *Assessing children's vision: a handbook*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1999.
- Leone JF, Mitchell P, Kifley A, Rose KA, Sydney Childhood Eye Studies. *Normative visual acuity in infants and preschool-aged children in Sydney*. Acta Ophthalmol; 2014; 92: e521–e529
- López Alemany A. *Optimetría pediátrica*. Valencia: Ediciones Ulleye; 2005.
- Lyon DW, Goss DA, Horner D, Downey JP, Rainey. *Normative data for modified Thorington phorias and prism bar vergences from the Benton-IU study*. Optometry; 2005 Oct;76(10):593-9.
- Martín A, Cano JF. *Atención primaria: conceptos, organización y práctica clínica*. 6a ed. Barcelona: Elseiver; 2008.
- Martín R. *Manual de optimetría*. Madrid: Médica Panamericana; 2010.
- Martínez Vargas A. *Guía básica de examen clínico, prescripción de lentes y cuidado de la visión: Manual de campo en optimetría clínica*. Madrid: CNOO; 1997.
- McAlister WH, et al. *Use of clinical practice guidelines by executive directors of optometric associations*; 2006.
- Melore GG. *Treating vision problems in the older adult*. St. Louis: Mosby; 1997.
- Menezo JL, España E. *Técnicas exploratorias en oftalmología*. Barcelona: Espax; 2006.
- Millodot M. *Dictionary of optometry and visual science*. 7a ed. Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2009.
- Montes Micó R. *Optimetría: Aspectos avanzados y consideraciones especiales*. Barcelona: Elseiver; 2011.
- Montes Micó R. *Optimetría: Principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona: Elsevier; 2011.
- Moore BD. *Eye care for infants and young children*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1997.
- Morgan M. *The clinical aspects of accommodation and convergence*; 1944;21:301-313.

Norman JF, Norman HF, Craft AE, Walton CL, Bartholomew AN, Burton CL, Wiesemann EY, Crabtree CE. *Stereopsis and aging*. Vision Res. 48; 2008:2456–2465.

Ohlsson J, Villarreal G. *Normal visual acuity in 17-18 year old*. Acta Ophthalmol. Scand; 2005: 83: 487-491.

Ong E, Ciuffreda KJ. *Acomodación, trabajo de cerca y miopía*. Madrid: CNOO; 1996.

Pan Y, Tarczy-Hornoch K, Cotter SA, Wen G, Borchert MS, Azen SP & Varma R. *Visual acuity norms in pre-school children: the multi-ethnic pediatric eye disease study*. Optom Vis Sci; 2009: 86: 607–612.

Pastor Jimeno JC, Zarco tejada JM. *La refracción en el niño*. Madrid: McGraw-Hill; 1998.

Phillips AJ. *The optometrist's practitioner patient manual*. Edinburgh: Butterworth-Heinemann; 2008.

Press LJ, Moore BD. *Clinical pediatric optometry*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1993.

Prieto-Díaz J, Souza-Dias CR. *Estrabismo*. 5a ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005.

Rabbetts RB, Bennett AG. *Clínical visual optics*. 4a ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2007.

Roe LD, Guyton DL. *The light that leaks: Brückner and the red reflex*; 1984 May-Jun;28(6):665-70.

Rosenbloom AA, Morgan MW. *Principles and practice of pediatric optometry*. Philadelphia: Lippincott; 1990.

Rosenbloom AA, Morgan MW. *Vision and aging*. 2a ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 1993.

Rosner J, Rosner J. *Pediatric optometry*. 2a ed. Boston: Butterworths; 1990.

Rutstein RP, Daum KM. *Anomalies of binocular vision: Diagnosis and management*. St. Louis: Mosby; 1998.

Scheiman M, Gallaway M, Frantz KA, Peters RJ, Hatch S, Cuff M, Mitchell GL. *Nearpoint of convergence: test procedure, target selection and normative data*. Optom Vis Sci; 2003;80:214–25.

Scheiman M, Rouse MW. *Optometric management of learning-related vision problems*. 2a ed. St. Louis: Mosby, Elsevier; 2006.

Scheiman M, Wick B. *Clinical management of binocular vision: Heterophoric, accommodative and eye movement disorders*. 4a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

Smith JL, *The pupil*. Neuro-ophthalmology Tapo nº 6. JL Smith, Miami, FJ (undated).

Snellen H, Landolt E. Ophthal mometrologie. Die Funktionsprüfung des Auges. I. Eidoptometrie (Bestimmung der Sehschärfe). En: Graefe A & Saemisch T (eds). Handbuch der Gesamten Augenheilkunde. Vol. III. Leipzig: Engelman 1–22; 1874.

Sobrado Calvo P, Lara Lacárcel F, Vera Díaz FA. *Guía docente y didáctica de prácticas de optometría II*. Murcia: Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones; 2008.

Spalton DJ, [et al.]. *Atlas de oftalmología clínica*. 3a ed. Madrid: Elsevier; 2006.

Steinman SB, Steinman BA, Garzia RP. *Foundations of binocular vision: a clinical perspective*. New York: McGraw-Hill; 2000.

Tunnacliffe AH. *Introduction to visual optics*. 4a ed. London: Association of british dispensing opticians; 1993.

Velasco, Cruz AA. *Historical roots of 20/20 as a (wrong) standard value of normal visual acuity*. Optom Vis Sci67; 1990.

Vision In Preschoolers (VIP) Study Group. *Effect of age using lea symbols or HOTV for preschool vision screening*. Optom Vis Sci; 2010; 87: 87–95. doi: 10.1097/OPX.1090b1013e3181c1750b1091.

Von Noorden GK. *Atlas de estrabismos*. 4a ed. Madrid: Mosby-Ciagami; 1997.

Von Noorden GK, Campos EC. *Binocular vision and ocular motility: Theory and management of strabismus*. 6a ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Von Noorden GK, Helveston EM. *Estrabismos: Decisiones clínicas*. Madrid: Ciagami; 1997.

Weale, R. *The ageing population. Changes in visual function with age*. O.T. March, 7th; 2003:27.

Weissberg EM. *Essentials of clinical binocular vision*. St. Louis: Butterworth-Heinemann; 2004.

Wei W, Fan Z, Wang L, Li Z, Jiao W, Li Y. *Correlation analysis between central corneal thickness and intraocular pressure in juveniles in Northern China: the Jinan city eye study*. PLoS One; 2014; 9(8): e104842.

Werner DL. *Clinical pearls in refractive care*. Boston: Butterworth-Heinemann; 2002.

Wright KW, Strube YNJ. *Pediatric ophthalmology and strabismus*. 3a ed. Oxford: University Press; 2012.

Yanoff M, Duker JS. *Ophthalmology*. 3a ed. Mosby, Elseiver; 2009.

Zadnik K. *The ocular examination: Measurements and findings*. (Saunders WB, ed.). Philadelphia; 1997.

Páginas Web:

<http://www.aoa.org/optometrists/tools-and-resources/clinical-care-publications/clinical-practice-guidelines?sso=y> (último acceso 17.10.2014)

<http://www.doptom.es/> (último acceso 17.10.2014)

7- ANEXOS

7.1 Primer correo electrónico (definición franjas de edad)

Terrassa, febrero de 2013

Benvolgut Senyor / Benvolguda Senyora,

Sóc alumna del Màster de Ciències de la Visió a la UPC de Terrassa i m'adreço a vostè perquè l'hem identificat com a expert en optometria de referència en el sector acadèmic i/o professional.

Estic realitzant el treball final, tutoritzat pels professors Joan Gispets i Aurora Torrents.

Com li van comunicar els meus directors de treball en un correu anterior, el treball tractarà sobre el disseny d'un protocol d'actuació clínica que orienti un correcte examen optomètric en funció de l'edat del pacient i del motiu de consulta, per posteriorment, traslladar-lo a una aplicació informàtica. Gràcies a aquesta podríem tenir una ajuda funcional en tots els gabinets.

És conegut que no realitzem les mateixes proves a un nen de 8 anys, un jove de 18 o un adult de 65. Li agrairia si pogués indicar-me quines són les franges d'edat que determinen el tipus d'examen que realitza al gabinet optomètric.

Agrairia que especifiqui rangs d'edat, indicant mínim i màxim de cada grup.

Per exemple, podríem identificar una franja d'edat de 25 – 45 anys, entenent 25 com 25 i 0 mesos i 45 com 45 i 11 mesos.

Per tal de complir amb els terminis del treball, li agrairia molt la seva resposta en un termini màxim de 15 dies. Més endavant possiblement li demanaré de nou la col·laboració per definir les proves a realitzar per algun dels grups d'edat.

Moltes Gràcies.

Atentament,

Anna Maria Díaz Figueroa

Estimado Señor / Estimada Señora,

Soy alumna del Máster de Ciencias de la Visión en la UPC de Terrassa y me dirijo a usted porque le hemos identificado como experto en optometría de referencia en el sector académico y/o profesional.

Estoy realizando el trabajo final, tutorizado por los profesores Joan Gispets y Aurora Torrents.

Como le comunicaron mis directores de trabajo en un correo anterior, éste tratará sobre el diseño de un protocolo de actuación clínica que nos oriente hacia un correcto examen optométrico, en función de la edad del paciente y del motivo de consulta, para posteriormente, trasladarlo a una aplicación informática. Gracias a ésta podríamos tener una ayuda funcional en todos los gabinetes.

Es conocido de todo el mundo que no realizamos las mismas pruebas a un niño de 8 años, un joven de 18 o un adulto de 65. Le agradecería si pudiera indicarme cuáles son las franjas de edad que determinan el tipo de examen que usted realiza en el gabinete optométrico.

Agradecería que especifique rangos de edad, indicando mínimo y máximo de cada grupo.

Por ejemplo, podríamos identificar una franja de edad de 25 – 45 años, entendiendo 25 como 25 y 0 meses y 45 como 45 y 11 meses.

Para cumplir con los plazos del trabajo, le agradecería mucho una respuesta en el plazo máximo de 15 días. Más adelante posiblemente le pediré de nuevo la colaboración para definir las pruebas a realizar para alguno de los grupos de edad.

Muchas Gracias.

Atentamente,

Anna Maria Díaz Figueroa

Dear Sir / Madam,

I am a student of Msc of Vision Science at the UPC in Terrassa and I am writing to you because we have identified you as a reference optometry expert in the academic and / or professional field.

I'm doing the final work, supervised by Professors Joan Gispets and Aurora Torrents. As they have already reported to you in a previous email, my work will discuss the design of a protocol to guide us towards clinical proper optometric examination, depending on the patient's age and reason for consultation, later, the protocol is to be applied to a computer application. Thanks to this we may have a functional support on all exam rooms.

It is known that we don't make the same tests to an eight years old child, a teen or a geriatric patient. I would appreciate if you could tell me what are the age ranges that determine the type of test that you perform in the optometric exam room.

I would appreciate that you specify age ranges, indicating minimum and maximum of each group.

For example, we could identify an age range of 25 - 45 years, 25 meaning 25 and 0 months and 45 meaning 45 and 11 months.

To meet the deadlines of work, I would appreciate a response within 15 days. In a few weeks, I will possibly ask again your collaboration to define the tests to be performed for any of the age groups.

Thank you very much for your collaboration.

Sincerely,

Anna Maria Díaz Figueroa

[illegible]

Tabla. 7.1. Tabla resumen de las propuestas de cada participante. Cada fila pertenece a las respuestas de un profesional, marcadas cada una con un color distinto para diferenciarlas. La de color gris presenta el resultado de todas con las 8 franjas.

7.2 Segundo correo electrónico (definición de las pruebas)

Terrassa, abril de 2014

Estimado Señor / Estimada Señora,

Soy alumna del Máster de Ciencias de la Visión en la UPC de Terrassa y hace unos meses me puse en contacto con usted para pedir su colaboración en la realización del trabajo final que estoy llevando a cabo tutorizado por los profesores Joan Gispets y Aurora Torrents.

El trabajo trata sobre el diseño de una guía de actuación clínica que nos oriente durante el examen optométrico, eligiendo las pruebas a realizar en función de la edad del paciente y el motivo de consulta.

Anteriormente le pedí que especificara los rangos de edad que determinan el tipo de examen que usted realiza en el gabinete optométrico.

En esta ocasión, le agradecería que indique, mediante el siguiente enlace, las pruebas que realiza para cada rango de edad. Responder no le va a suponer más de 5 minutos.

<https://es.surveymonkey.com/s/D2ZCF7C>

Una vez haya recopilado todos los datos, estudiado la información, junto con la proporcionada por los demás colaboradores y analizada la bibliografía existente, le haré llegar un ejemplar del trabajo realizado.

Agradezco de antemano su colaboración, sin la cual no podría hacer este trabajo.

Muchas Gracias.

Atentamente,
Anna Maria Díaz Figueroa

7.2.1 Encuesta enviada a los colaboradores:

Pruebas a realizar en el gabinete según el rango de edad

1. Según el examen que realiza en el gabinete, para el grupo de edad indicado, marque las pruebas que hace y en ese caso indique la frecuencia con que las realiza (siempre o en función de los síntomas que presenta el paciente).

De 0 a 2 años y 11 meses:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Hirschberg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Bruckner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Krimsky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras (especifique cuáles)	<input type="text"/>		

2. De 3 a 5 años y 11 meses:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Hirschberg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Bruckner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test de Krimsky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maddox Vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H amplia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión del Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras (especifique cuáles)	<input type="text"/>		

3. De 6 a 12 años y 11 meses:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maddox Vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forias (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergencias Fusionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amplitud de Acomodación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad de Acomodación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión del Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análisis Percepción visual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras (especifique cuáles)

4. De 13 a 40 años y 11 meses:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maddox Vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forias (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergencias Fusionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amplitud de Acomodación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad de Acomodación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión del Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras (especifique cuáles)

5. De 41 a 64 años y 11 meses:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular (VL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV monocular (VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular (VL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular (VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo VL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo VC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maddox Vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forias (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergencias Fusionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amplitud de Acomodación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confrontación de campos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rejilla de Amsler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión del Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras (especifique cuáles)

6. De 65 años en adelante:

	Siempre	Según Síntomas y/o Signos	Nunca
AV monocular (VL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV monocular (VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular (VL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AV binocular (VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorrefractómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retinoscopía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo VL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subjetivo VC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maddox Vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forias (VL, VC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergencias Fusionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estereopsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación de la respuesta pupilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lámpara de hendidura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oftalmoscopia directa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confrontación de campos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rejilla de Amsler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión del Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras (especifique cuáles)

7.3 Clasificación bibliografía según las guías docentes

Referencia Bibliográfica	Universitat Polit. de Catalunya	Universitat de València	Universidad de Alicante	Universidad de Murcia	Universidad de Zaragoza	Universidad de Valladolid	Universidad Comp. de Madrid	
1				X				1
2	X						X	2
3							X	1
4							X	1
5							X	1
6							X	1
7	X							1
8	X	X	X	X	X	X	X	7
9							X	1
10	X	X			X		X	4
11	X	X		X	X			4
12							X	1
13	X		X				X	3
14	X			X	X	X	X	5
15			X				X	2
16			X	X				2
17	X	X	X	X	X	X		6
18	X						X	2
19							X	1
20							X	1
21	X							1
22	X						X	2
23	X	X					X	3
24	X	X			X		X	4
25							X	1
26							X	1
27				X				1
28		X		X				2
29							X	1
30							X	1
31		X		X	X			3
32							X	1
33	X							1
34		X	X				X	3
35	X	X	X	X	X	X	X	7
36							X	1
37	X							1
38	X							1
39	X			X	X		X	4
40	X							1
41			X	X	X			3
42				X	X	X		3
43							X	1
44		X						1
45				X				1
46				X			X	2
47		X	X	X	X			4
48		X	X	X	X			4
49	X							1
50							X	1
51				X		X	X	3
52							X	1
53		X						1
54	X		X				X	3
55	X					X		2
56	X	X			X			3
57	X	X			X		X	4
58							X	1
59			X				X	2
60	X			X				2
61	X	X	X		X	X	X	6
62				X				1
63	X			X			X	3
64	X							1

65	X						X	2
66							X	1
67	X		X					2
68							X	1
69							X	1
70	X						X	2
71							X	1
72	X							1
73				X			X	2

7.4 Ponderación bibliografía actual en el sector

Referencia Bibliográfica	Nº Universidades	Año última edición (1-5)	Consulta	¿Consulta última edición?	Temática (1-6)	Aplicación Clínica (+1)	Guía Rápida (+1)	Total
1	1	2	1	0	0	0	0	0
2	2	2	2	2	1	0	0	2
3	1	4	2	2	4	1	1	6
4	1	2	2	2	2	1	0	3
5	1	1	1	0	0	0	0	0
6	1	2	1	0	0	0	0	0
7	1	3	2	2	2	0	0	2
8	7	4	2	2	3	1	0	5
9	1	2	2	2	3	1	0	3
10	4	3	2	2	4	1	0	5
11	4	3	2	2	4	1	1	6
12	1	3	1	0	0	0	0	0
13	3	3	2	2	4	1	0	4
14	5	3	2	2	5	1	1	6
15	2	2	2	2	1	1	0	3
16	2	1	2	2	2	0	0	2
17	6	4	2	2	5	1	0	6
18	2	5	2	2	5	1	1	6
19	1	3	2	2	2	0	0	2
20	1	3	2	2	4	0	0	3
21	1	2	2	2	5	1	1	5
22	2	3	2	2	1	0	0	2
23	3	4	2	2	1	0	0	3
24	4	4	2	2	3	1	0	5
25	1	3	2	2	2	0	0	2
26	1	3	2	2	1	0	0	2
27	1	3	1	0	0	0	0	0
28	2	3	2	2	1	0	0	2
29	1	2	1	0	1	0	0	0
30	1	1	1	0	0	0	0	0
31	3	4	2	2	1	0	0	3
32	1	1	1	0	0	0	0	0
33	1	2	2	2	1	0	0	2
34	3	3	2	2	3	1	1	4
35	7	4	2	2	4	1	0	6
36	1	3	2	2	2	0	0	2
37	1	3	2	2	1	0	0	2
38	1	1	2	2	1	0	0	2
39	4	5	2	1 (2009)	2	1	0	4
40	1	3	2	2	3	0	0	2
41	3	3	1	0	0	0	0	0
42	3	4	2	2	5	1	1	6

43	1	3	1	0	0	0	0	0
44	1	3	2	2	1	0	0	2
45	1	4	2	2	3	1	0	4
46	2	4	2	2	4	1	0	5
47	4	5	2	2	3	1	0	5
48	4	5	2	2	5	1	0	6
49	1	3	2	2	2	1	0	3
50	1	3	1	0	0	0	0	0
51	3	3	1	0	0	0	0	0
52	1	4	1	0	0	0	0	1
53	1	2	2	2	4	1	0	4
54	3	3	2	2	2	1	0	3
55	2	4	2	2	1	0	0	3
56	3	2	2	2	3	1	0	3
57	4	2	2	2	1	0	0	3
58	1	2	1	0	0	0	0	0
59	2	3	1	0	0	0	0	0
60	2	4	2	2	4	1	0	5
61	6	5	2	1 (2008)	4	1	1	6
62	1	4	2	2	3	1	1	5
63	3	4	2	2	1	0	0	3
64	1	3	2	2	2	0	0	2
65	2	2	2	2	1	0	0	2
66	1	3	1	0	0	0	0	0
67	2	3	2	2	4	0	0	3
68	1	3	2	2	3	1	1	3
69	1	3	1	0	0	0	0	0
70	2	3	2	2	2	0	0	2
71	1	5	2	1 (2001)	3	1	0	3
72	1	4	2	2	4	1	0	5
73	2	3	2	2	5	1	0	4

No = 1

Sí = 2

Temática: 1 no vale